AGLI ABBONATI PROPAGANDISTI

LENTE DI INGRANDIMENTO IN METALLO NICHELATO



Per poter continuare a manifestare la nostra riconoscenza a tutti quegli abbonati che si sono già meritati i **PREMI GRATUITI** che offriamo **a tutti gli abbonati che ci procurano un abbonamento nuovo,** e che tuttavia continuano a dimostrarci la loro simpatia meritandosi nuovamente il dono, abbiamo dovuto provvedere al cambiamento del dono stesso ed abbiamo così sostituito la elegante bussola in metallo nichelato con una **LENTE D'INGRANDIMENTO TASCABILE** - di 60 millimetri di diametro, valore commerciale eguale a quello del premio precedente, comodità pratica facilmente riscontrabile nella lettura di piccoli caratteri, in consultazioni di carte topografiche, geografiche, ecc. - che spediremo franco a domicilio a tutti gli abbonati propagandisti, già premiati o no, non appena ci avranno fatto pervenire l'abbonamento da essi procurato ai nostri periodici. Gli abbonamenti debbono essere annuali e possono decorrere da qualsiasi data.

Milano. — Stab. Grafico Matarelli, via Passarella, 13-15. Bozzi Pietro, gerente.

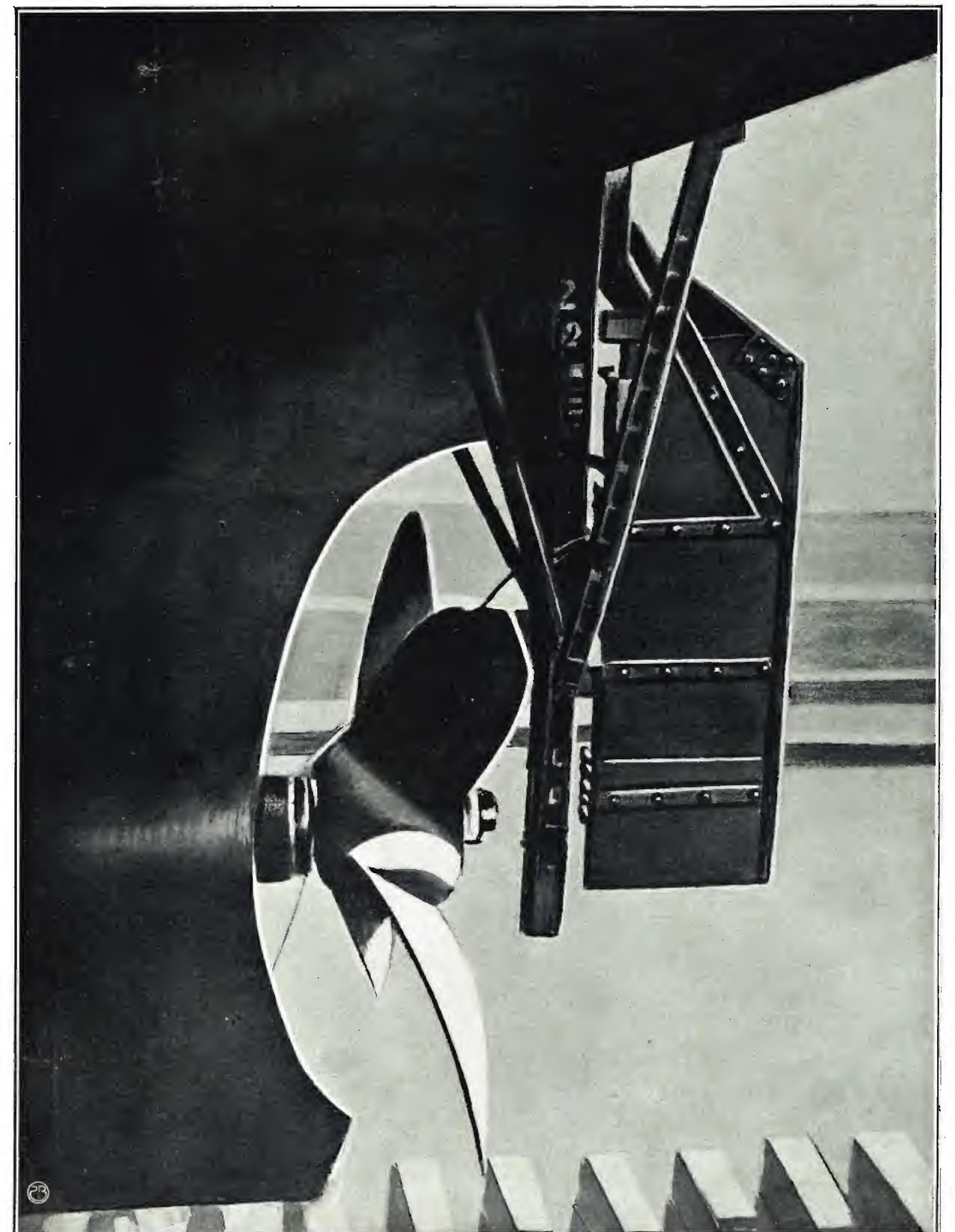
Anno XXIV. - N. 1. 35 CENTESIMI 1 Gennaio 1917.

Conto corrente postale.

LA SCIENZA PER TUTTI

Rivista quindicinale delle scienze e delle loro applicazioni alla vita moderna
Redatta e illustrata per essere compresa da tutti

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7.20 - Estero Fr. 9.70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3.60 - Estero Fr. 5.10



CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO - VIA PASQUIROLO, 14

PICCOLA POSTA

Avvertiamo i lettori, a scanso di malintesi e di giusti risentimenti, che, salvo casi eccezionali, non rispondiamo mai direttamente, ma sempre mediante la Piccola Posta. *È interessante per tutti leggere questa rubrica periodicamente.*

S. Mart — *Pisa.* — Le due annate del '14 e del '15 non sono disponibili, e nemmeno i primi cinque fascicoli del 1910. Dal 6 al 20 li può chiedere alla nostra Amministrazione. Per il resto, come dobbiamo dire a tanti altri, non sapremmo consigliare che la ricerca a mezzo delle nostre Richieste-Offerte.

C. Belloni — *Milano.* — Bisognerebbe anzitutto sapere di che tessuto si tratta ed a qual uso deve servire. E nemmeno la cosa è possibile, qualunque sia il liquido, se il sistema non deve stare in ambiente umido.

E. Liberto — *Palermo.* — Veramente, l'Istituto Nautico non è preparatorio ad altri studî, ma fine a se stesso: tuttavia, se vuol continuare, non vediamo che l'Istituto Tecnico, sezione fisico-matematica. Dipende dalle materie svolte nella prima scuola il corso a cui può venir ammesso nell'altra: almeno al 2.°, magari con qualche esame supplementare. Quanto ad impieghi e rimunerazioni, non siamo, purtroppo, profeti. Per l'abbonamento indirizzi alla Casa Editrice Sonzogno, Milano. È più che sufficiente. Ci invii domande più precise. Risposte confacentesi ad altra richiesta sua avrà veduto recentemente in questa rubrica.

A. Toti — *Roma.* — Le colle tedesche o no si fabbricano tutte con ossa, unghie, cascami di pelle e simili, trattati con processi chimici lunghi e abbastanza complicati. Veda, ad ogni modo, il manuale di A. Archetti: «Colle vegetali e animali», L. 2,50.

G. Lamina — *Catania.* — Veda la rubrica «Informazioni» a pagg. 112, 160 e 208 dei nn. 7, 10 e 13 del 1915.

Abbonato di Brescia. — Non si risponde, anzitutto perchè anonimo; poi perchè lei non domanda istruzioni ma addirittura un modello. Le par poco?

N. Santiase — *Napoli.* — Strofini a lungo sulla sbarra una calamita a ferro di cavallo, oppure la mantenga in un rocchetto percorso da corrente. La sbarra dev'essere d'acciaio; di ferro non conserva la calamitazione. La potenza d'attrazione dipende dalla qualità del metallo e dalla durata e intensità dell'operazione descritta.

D. Moi — *Nuvolato di Quistello.* — No; barometri esauriti. Circa la serie di lezioni è difficile accontentarla, perchè non bisognerebbe limitarsi ad una sola disciplina. Teniamo tuttavia presente il suo suggerimento che forse attueremo in altra forma.

A. Cenerelli — *Portomaggiore.* — Articoli per legatori libri. Veda, a Milano: E. Grillo, viale Vittoria, 10; P. Giardini, via Monforte, 15; E. Lambertenghi, via Fatebenefratelli, 7.

M. Cattaneo — *Milano.* — No, quei numeri non sono in ristampa nè è probabile che si ristampino. Adesso poi! Perchè non li cerca a mezzo delle nostre «Richieste-Offerte»?

G. Marzoli — *Varese.* — Il sistema si raccomanda, è vero, per la semplicità, ma pensiamo che l'applicazione pratica non risponda come nel caso di sacchi trattandosi di lavoro fine; dato il funzionamento a frizione. Tuttavia pubblichiamo.

R. Grandoni — *Milano.* — Si rivolga a nostro nome al dott. G. Jona, via Romagnosi, 1.

L. M. Chiaventone — *Udine.* — La sua domanda imbarazzerà non poco gli assidui: le risposte possibili essendo tante che non si saprà quale dare. Ciò non ostante pubblicheremo in considerazione della singolarità del caso.

M. Barbato — *Roma.* — Spiacentissimi di non poter pubblicare. L'argomento, per quanto interessante, non è abbastanza approfondito. Vuol riprovare, su questo o su argomenti affini — il significato e la portata dei fenomeni radioattivi nell'evoluzione cosmica, p. e. — tenendosi al corrente delle ultime pubblicazioni? Vedremo volentieri. Speriamo che ci continui il suo interessamento.

Prof. C. Marangoni — *Firenze.* — La ringraziamo delle risposte e dell'ottima nota che ha voluto favorirci.

G. Gargiulo — *Sondrio.* — Pubblicheremo; intanto però veda l'articolo Canovetti nel nostro numero doppio del 1915.

V. Martin — *Casale Monferrato.* — Veda *S. p. T.*, num. 16 del 1916 e num. 5 del 1914: il funzionamento è lo stesso che nei motori fissi. Differisce in questo, che l'albero a gomiti o motore è fisso e girano i cilindri. Diametro e passo di un'elica dipendono dal motore e dalla velocità dell'aeroplano. Il motore è calcolato in base alla resistenza totale dell'aeroplano, tenuto calcolo del rendimento del propulsore. La velocità dell'apparecchio è data dalla sua costruzione: peso totale, superficie portante, dimensioni o rendimento di questa superficie, curva dell'ala e sua incidenza; poi, ancora, disposizione generale per rapporto alla buona qualità dell'apparecchio ossia suo rendimento rispetto alla resistenza passiva. Non sappiamo che esista una pubblicazione di esposto complessivo come ella vorrebbe.

Tessera belle arti 927 — *Roma.* — Troppo arduo il tema e non abbastanza chiaro lo svolgimento.

F. Francini — *Collescipoli.* — Veda il volumetto N. 602 della Biblioteca del Popolo per la T. S. F. e la risposta 710 nel n. 10, anno 1915 della nostra rivista, per il metodo Argentieri. Esauriti i fascicoli da 114 a 117 del 1915.

Abbonato 1100. — L'equazione di una retta è della forma $y = nx$, cioè che per ogni spostamento orizzontale di x (fissato a piacere) si ha un innalzamento verticale di n volte x (ad es., se $n = 2$, per $x = 3$ avremo $y = 6$; per $x = 10$ avremo $y = 20$, ecc.). La linea è allora obliqua, mentre se x o y si annullano, risulta verticale o orizzontale; se x è al quadrato o elevato a qualsiasi potenza, avremo una curva, come in $y = x^2$. Ma si vede che lei ha bisogno di fortificarsi in algebra per studiare poi il calcolo differenziale: imparerà allora che cosa sia la derivata di un punto. Per la prima domanda occorre conoscere capacità di recipiente e quantità di liquido. Le altre sono in corso. La preghiamo di non mandarcene tante accumulate in così poco spazio.

G. Galbus — *Cagliari.* — Turbine: riprodotte a titolo documentario da fotografie ricevute dal luogo. I dati esposti rappresentano quel tanto che i costruttori hanno creduto opportuno di rendere pubblico.

A. Tozzi — *Milano.* — Le indichiamo le conosciutissime scuole di Cascina Costa (Malpensa), Mirafiori e Cameri. Per il rimanente, basta essere ufficiali, fare domanda d'ammissione, ed attendere che si sia chiamati. Le domande sono numerosissime.

F. Spina. — *Torino.* — Si rivolga a nostro nome direttamente all'A., indirizzando: S. Concordio, Villa Andreoli, Lucca.

G. Strolli — *Treviso.* — Un getto di ossigeno ed uno di acetilene diretti da tubi distinti in un cannello unico: la fiamma che s'accende all'uscita dal cannello è la fiamma ossiacetilenica. «Elettricità» del De Marchi (L. 5); oppure «Principî di elettricità industriale» del Janet (L. 3,50). Altre domande in corso.

I. Cudin — *Firenze.* — Crediamo che il sistema indicatole sia uno dei migliori e che una soppressione completa, permanente, non sia possibile trattandosi di una eliminazione naturale di sostanze che è bene siano espulse. Lavaggi e frizioni frequenti rendono meno visibile la cosa.

P. Mendola — *Palermo.* — Le mole migliori sono di carborundo, o carburo di silicio, più duro e resistente che lo smeriglio. Si rivolga a: Fabbriche Italiane di Lime e Utensili, via Solferino, 27; Ditta Chinali Attilio, via Meravigli, 13; Società dello smeriglio, Bovisa; tutte a Milano. Lei ha la licenza d'istituto nautico: ma bisognerebbe sapere qual genere di studi vuol continuare. Forse nell'ingegneria? S'iscriva all'Università: vi è inoltre una scuola di costruttori navali, a Genova.

Cap. Ing. R. Micheloni — *Zona Guerra.* — Le abbiamo fatto spedire il numero contenente la risposta in argomento. Grazie vive per l'interessamento cortese.

A. Lamansa — *S. Donato.* — Accademia Navale: occorre licenza di Liceo o d'Istituto Tecnico. Scuola di elettrotecnica: se pratica e professionale basta la licenza ginnasiale. Lo stesso vale per le scuole di commercio: secondo il loro grado.

E. Bernocchi — *Livorno.* — Sì, possono essere fabbricate completamente a macchina. Chieda cataloghi, a nostro nome, alla Ditta Johnson et ses fils, via Vittoria, 40, Milano. Veda però anche la rubrica che pubblicherà la domanda, certo interessante pure per altri.

C. Cesarano — *Viterbo.* — Ella dimostra lodevole desiderio di imparare, ma corre troppo. Non è possibile esporle, in una semplice risposta, tutto quello che va dai principî fondamentali al materiale di costruzione. Cominci a darsi cognizione della materia (prenda i volumetti 569, 384 e 379 della nostra Biblioteca del Popolo: 20 centesimi ognuno) e poi ci chiederà schiarimenti e informazioni.

E. Rizzardi. — Bisogna frequentare qualche scuola o istituto superiore di studi commerciali. Si rivolga alla Segreteria della Scuola Superiore di Commercio di Venezia o chieda al Provveditorato degli studi.

A. Gaggero — *Savona.* — Informazioni sull'argomento che le interessa potrà avere rivolgendosi al chirurgo P. De Ambrosis, Via Carlo Alberto, 30, Milano.

G. Zambaldi — *Pesaro.* — Le sue osservazioni sulla possibilità d'uso dell'apparecchio non infirmano il nostro giudizio. Si comprende che noi parlavamo di limiti particolari riferendoci all'assieme del nostro pubblico. Nessuna delle diverse proposte potendo essere attuata da noi le rispediamo il materiale insistendo nel nostro parere: industrializzi per conto suo.

U. D. — *Udine.* — Impossibile indicarle le dimensioni, non conoscendo la forza motrice. Pei modellini la teoria vale poco: bisogna adattare. Ad ogni modo nel biplano Farman abbiamo il piano superiore di m. 16×2 e l'inferiore di m. 11×2; e distanti fra loro m. 2. Il piano fisso di coda è di m. 4,5×1. Costruisca in scala 1 a 10 e con ali molto curve, e tenendo presente che più grande è la superficie e minore è la forza occorrente. Diminuisce è vero pure la velocità, ma per un modello questo è un vantaggio. Qualunque materiale è buono purchè leggero e resistente.

Giacalone e Chiara — *Ognina.* — La prima domanda è molto vaga; meglio rivolgersi direttamente alle autorità militari. Per la seconda, in tutte le scuole si possono dare gli esami senza frequentarle: ma intende elettrotecnico operaio od ingegnere?

D. Amati — *Senigallia.* — Prenda il «Manuale dell'operaio elettrotecnico», del Marchi, L. 4. Grazie dei suggerimenti: terremo conto.

PICCOLA POSTA *continua nella pagina che segue di questa copertina.*

Anno XXIV. - N. 1. *Conto Corrente con la Posta.* **1 Gennaio 1917.**

LA SCIENZA PER TUTTI

PREZZI D'ABBONAMENTO

ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7,20 - Estero Fr. 9,70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3,60 - Estero Fr. 5,10

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 35 — Estero Cent. 45

SOMMARIO

TESTO:

SUPPLEMENTO:

IN COPERTINA:

Dalle bozze di stampa

dell'INDICE-1916 della "SCIENZA PER TUTTI"

riproduciamo i seguenti nomi di illustri collaboratori:

Prof. Vittorio Ascoli - Tenente di Vascello Angelo Belloni - Prof. Ernesto Bertarelli - Prof. Cesare Colucci - Prof. Luigi Ferrara - Prof. Giovanni Franceschini - Prof. Felice Garelli - Prof. Luigi Gianelli - Prof. Augusto Graziani - Prof. V. Grignard - Dott. G. Joteyko - Prof. Stanislao Meunier - Prof. Arturo Miolati - Prof. Raffaello Nasini - Padre Alfani - Prof. Federico Patetta - Portuondo y Barcelo - Prof. Giuseppe Sanarelli - Prof. Umberto Savoia - Prof. Erminio Troilo - Principe Troubetzkoy - Prof. Ghino Valenti - .. .. .. Prof. Paolo Vinassa de Regny .. .. ..

Vedere nel suddetto Indice (di prossima pubblicazione) l'elenco completo di quanti altri - insegnanti, professionisti, studiosi in genere - hanno cooperato durante il 1916 al compito di volgarizzazione scientifica popolare della **Scienza per Tutti.**

RECENSIONI DELLA SCIENZA PER TUTTI

Dott. GERARDO FERRARA - La neve. — *Teramo, Tip. A. De Carolis, 1916.*

È veramente « uno studio sintetico », come l'autore lo chiama, che assume la neve come tema centrale ma che prende in considerazione tutta l'acqua ghiacciata — diremo così — che si accumula o circola sulla terra o nell'atmosfera, sotto forma anche di brina, di grandine, di valanghe e di ghiacciai. L'argomento riesce perciò svolto con notevole vastità di linee, anche se riescono poi inevitabili le divagazioni descrittive con troppi punti esclamativi, comprensibili in un temperamento di scienziato e di artista assieme. Ma l'interesse nasce appunto dalla visione chiara e limpida del fenomeno, analitica quel tanto che basta per sviscerarne i caratteri principali, con larga messe di dati e appropriate citazioni di fatti; visione che si estende quando dall'esame del fenomeno in sè l'autore passa alle cause ed al suo posto nella meteorologia.

Molto istruttivi, ad esempio, i capitoli sui cristalli della neve, sulla loro forma a prisma esagonale derivato e qualche volta nel tipo emiedrico del romboedro; sulle loro dimensioni secondo che si tratta di neve o di nevischio, varianti da tre decimi di millimetro ad un massimo eccezionale di 3 millimetri di diametro, come si riscontrò in un cristallo trovato nei Pirenei. In genere, però, i cristalli sono minuti, e si collegano in fiocchi, avvicinandosi e saldandosi per via di attrazioni probabilmente d'origine elettrica ma ancora oscure. Le condizioni della loro formazione permettono appunto di comprendere come si prepara ed avviene una nevicata, e dànno mezzo di istituire quei pochi pronostici, magari incerti, ma che non mancano di ogni fondamento reale e scientifico, e che servono bene a qualche cosa se tutti i popoli hanno sempre cercato, più o meno ragionalmente, di servirsene. Interessante, anche dal punto di vista del pittoresco, lo studio dei capricci e della composizione della neve; e ciò per quanto riguarda sia il lato puramente fisico, dovuto ai fenomeni di soprafusione dell'acqua e di geminazione cristallina, sia il lato batteriologico-atmosferico delle polveri o delle spore che a volta si mischiano in quantità enorme alla neve, dandole i più strani colori.

Questo tema è poi ripreso, in certo modo, nelle due appendici, severamente scientifiche, sopra la geografia locale dell'Abruzzo teramano e specialmente sulla batteriologia della neve. Non è infatti male che si diffonda nel pubblico la convinzione, ormai provata irrefutabile dalla scienza, che la neve, se indica con la sua abbondanza e permanenza un clima sano e costituisce un magnifico riparo contro il gelo pei terreni agricoli e persino una leggera concimazione — in un litro di acqua piovana si riscontrano da un milligramma e mezzo di azoto a due, sotto forma ammoniacale, mentre in un litro d'acqua di neve se ne trovano da mgr. 4,5 a 7,7 — d'altra parte ha scarsissime proprietà asettiche circa molti germi, alcuni dei quali, come quello del carbonchio, non muoiono, anche se perdono provvisoriamente la virulenza, a centinaia di gradi sotto zero. Ancora: la neve non è impermeabile e preservativa contro le emanazioni di gas mefitici, ad esempio, da stagni che di neve son ricoperti; per cui il ghiaccio artificiale, fabbricato con acqua potabile e buona, è sempre da preferire a quello di ghiacciaia, per l'igiene e la salute.

Ma dove anche i meno appassionati cultori di meteorologia, i profani e i dilettanti potranno trovare materia ad un tempo d'istruzione, di curiosità e di diletto, è nei capitoli I e VII, ove il fenomeno della neve in particolare e quelli meteorologici in generale sono esaminati in rapporto ai problemi dell'astronomia, specie quelli riflettenti il passato della Terra, ed in relazione alle grandi influenze geografiche che dell'acqua e dei ghiacci governano la distribuzione. Chiedersi perchè in certe regioni del globo la neve sia molto più abbondante che in altre, pure situate alla medesima latitudine — perchè, supponiamo, nella Georgia del Sud le nevi perenni comincino a 600 metri d'altitudine, mentre in Europa cominciano sopra i 2000 — è come porsi il problema delle correnti marine ed aeree che trasportano il calore dall'uno all'altro punto, alterando i coefficienti statici di posizione rispetto all'equatore. Chiedersi che cosa e come siano stati la neve e i ghiacci nel passato recente e nelle trascorse epoche geologiche, è come domandarsi in che modo si svolgano e si modifichino le stagioni col procedere della vita terrestre — modificazioni che avvengono lentissimamente, per i molteplici movimenti secondari del globo (spostamento retrogado del perielio, variazione dell'eccentricità dell'eclittica, precessioni degli equinozi, ecc.). Infatti, per ognuno dei cicli lunghissimi impiegati da tali movimenti per ritornare al punto di partenza, vi è una epoca in cui l'inverno è più lungo e più intenso e la quantità di acqua ghiacciata è maggiore; e quando si va verso questo massimo, mentre il calore non si accumula perchè s'irradia negli spazi, il freddo invece si addensa e rimane sotto forma di ghiaccio che si scioglie in quantità minore di quanto se ne aggiunge, sinchè, tutti i massimi dei diversi cicli coincidendo, si prepara una catastrofe sotto forma di diluvio. In tal modo si spiegherebbero i diluvi periodici, compreso quello per antonomasia che i moderni geologi discutono per stabilire ad un distanza di 210 mila a 850 mila anni or sono, che non sarebbe stato il primo e che sarebbe una gran fortuna sperare che sia l'ultimo.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

Ha iniziate le proprie pubblicazioni una nuova rivista di astronomia e fisica del globo, diretta dal chiarissimo abate Moreux, dell'Osservatorio di Bourges, sotto il titolo: *Rivista del Cielo*. La pubblicazione è mensile (6 fr. annui), d'indole di alta volgarizzazione, destinata a servire d'intermediario tra gli astronomi professionisti ed i dilettanti. Ne riferiremo, se possibile periodicamente, ai lettori di *Scienza per Tutti*.

K. KRAEPELIN. — *Principî di biologia*. Un volume in-8° di 840 pagine con 303 figure e 6 tavole in nero e colorate. Società Editrice Libraria; Milano, 1911. Traduzione del dott. Alessandro Clerici.

— *Nozioni elementari di Radiotelegrafia*. Ufficio Marconi, Roma. In-16°, pagg. 223. L. 2.

— *Notizie sugli effetti dei gas asfissianti*. — (A cura dell'Intendenza generale del R. Esercito Italiano). Treviso.

ALDO MAINARDIS. — *Contributo allo studio microbiologico dei lieviti del pane*.

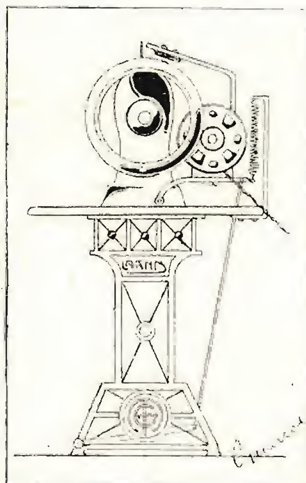
U. FERRETTI. — *I frigoriferi della Società Gondrand-Mangili*. — Estratto da « Rivista del Freddo ».

PICCOLI APPARECCHI E PICCOLE INVENZIONI

Macchina da cucire a motore.

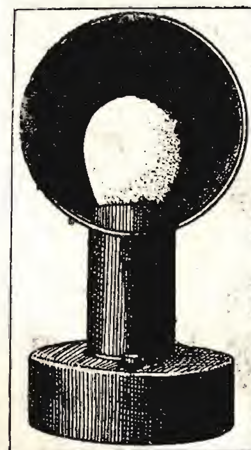
Recentemente fu descritto in questa rubrica un sistema d'applicazione di motorino ad una macchina per cucire che mi è parso eccessivamente complicato, delicato e costoso; senza i difetti portati ancora dall'inerzia di moto del motore e quindi il non pronto bloccaggio della macchina, o il pronto rallentamento.

Descrivo perciò qui un sistema da me adottato e che, da un po', dà risultati soddisfacenti e pratici. Il motore è montato su di un ferro a cerniera fissato sul tavolo della macchina. La puleggia con una rivestitura di cuoio appoggia sopra il volano della macchina e aderisce stabilmente contro di esso per effetto della molla che innalza la cerniera. Quest'ultima, a mezzo di un'asticina, è collegata ad un pedale fissato alla parte inferiore della macchina.



Dando la corrente al motore esso azionerà il volano e gli imprimerà la massima velocità; però, se si preme il pedale leggermente, la puleggia del motore farà meno attrito sul volano, e, funzionando come una frizione, farà girare la macchina più lentamente. Se poi si preme tutto il pedale, il motore si staccherà e un freno applicato superiormente al volano, e fissato esso pure alla cerniera, fermerà il volano stesso.

Io credo che questo sistema semplicissimo permetterà a tutti i dilettanti di applicare essi stessi il loro motorino ad una qualsiasi macchina. È da notarsi poi che alla stessa cerniera potrà adattarsi un interruttore che si chiuda quando si sposti il motore completamente dalla macchina. Detto sistema è adattato ad una macchina per cucire sacchi. G. MARZOLI.



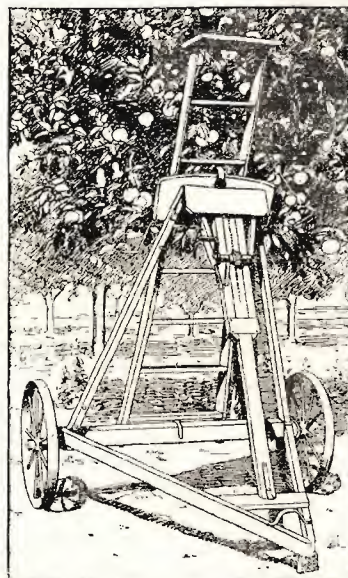
Uno spera uova.

Una scatola a disco contenente una pila a secco, azionabile premendo il bottone *B;* sulla scatola un piedestallo cilindrico che sorregge una lampadina elettrica, racchiusa in una lamiera, nera internamente, a forma sferica, con un quarto di sfera soppressa sul davanti. La luce rimane così concentrata, e vi è posto per disporre un uovo dinanzi alla lampadina: questa è più in là del centro, verso il fondo; quello è mantenuto diritto dall'apposito incavo in cui lo si colloca. Se l'uovo non è fresco, si vede per trasparenza che vi è in alto uno spazio vuoto, o meglio pieno d'aria. — L'apparecchio è oggi usato in tutti i negozi di Nuova York.

Scaletta mobile per agricoltori.

Per cogliere i frutti degli alberi alti e rigogliosi non sempre basta una comune scala a piuoli, con la quale, appoggiandola al tronco, si può soltanto salire sui rami che non sempre è prudente seguire poi, arrampicandosi, verso l'estremità protesa in fuori. Ma ecco un congegno assai semplice che permette di raggiungere le altezze volute, senza toccare l'albero, anzi offrendo una base sicura e indipendente alla scala.

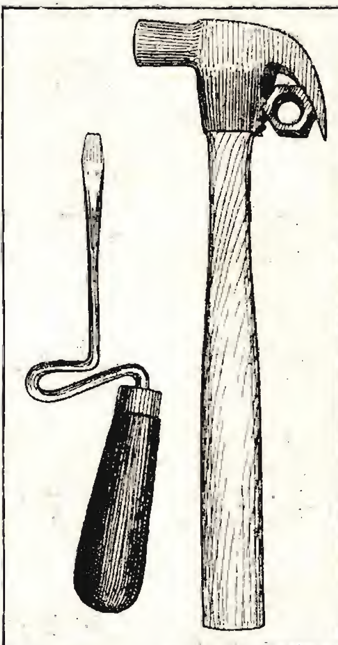
Un triangolo orizzontale è munito a due de' suoi vertici di due ruote, mentre l'altro non ha che un piccolo dado su cui riposa e che è munito di punta per ancorarsi nel terreno. Dai due vertici attigui alle ruote si alzano due aste, disposte come gli spigoli d'una piramide; alla sommità esse sono congiunte da due assi, di cui quella rivolta verso l'esterno della piramide è inchiodata su di esse ed è perciò nel piano da esse tracciato. Ne deriva che la distanza fra le due aste è fissa; ma non lo è la loro obliquità: le cerniere a cui si attaccano alla base consentono sia di abbassare il loro piano oltre i 45 gradi con la verticale, sia di elevarlo alla verticale stessa, toccando l'altezza massima. Impiantata pur essa con cerniere al lato del triangolo congiungente le due ruote, è una scala, che s'appoggia, superandolo in alto, all'asse collegante le aste e che segue di quest'ultime la variabile obliquità: obliquità regolata dal terzo spigolo della piramide triangolare, sorgente, pur esso con cerniera, da una traversa che taglia l'angolo non provvisto di ruota. Questo terzo spigolo dev'essere però allungabile ed accorciabile per secondare il movimento degli altri due: la sua lunghezza minima corrisponde all'obliquità massima della scala; la massima lunghezza, alla verticale. Per ciò, la terza asta, di un sol pezzo fino alla sua metà circa, si sdoppia poi in due altre, pure fisse, entro cui scorre una terza asta mobile, elevandosi fino a che il suo tratto inferiore viene a trovarsi fra i tratti superiori delle guide. La manovra avviene mediante un verricello assicurato alle guide fisse, e munito di una ruota dentata che ingrana con una fila di denti orizzontali dell'asta mobile. Questa, infine, è collegata con l'asse contro cui appoggia la scala: un gancio apposito immobilizza il verricello quando l'altezza voluta è raggiunta.



Martello a chiave e cacciavite a leva.

Due novità negli strumenti per artieri: semplici, di facile costruzione e veramente utili.

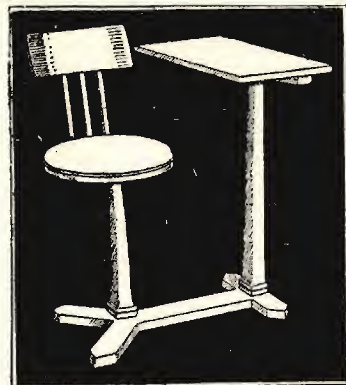
La prima è data da un martello formato dalla comune testa per picchiare e da una penna insolitamente curva; tanto da presentare sulla faccia interna una inclinazione di trenta gradi sull'asse longitudinale del manico. Cioè, l'inclinazione della faccia d'un dado esagonale di cui un asse sia perpendicolare a quello del manico; e il dado vien mantenuto in tale posizione da alcuni incavi praticati sulla parte metallica del martello. Siccome il braccio curvo ha una certa lunghezza, sempre con la direzione accennata, così è possibile, scegliendo l'incavo, afferrare e girare — come con una chiave — dadi di diverse dimensioni.



La seconda novità è data da un cacciavite che elimina la notevole fatica richiesta da questo strumento, perchè la periferia del manico è di poco superiore a quella che ha per diametro il taglio della vite. Qui invece il manico ruota attorno al perno formato dalla vite medesima, e prolungato dall'asta del cacciavite, che si mantiene a posto con la mano sinistra: l'asta si piega poi ad S, cosicchè il manico, azionato dalla destra, come quello d'un trapano a mano, descrive una circonferenza assai più grande ed ha il suo sforzo ripartito in uno spazio molto maggiore.

Tavolo e sedia in un sol mobile.

Certo, non è un miracolo di solidità e di eleganza, ma lo è di semplicità; anche costruttiva. Tre parti smontabili: una base orizzontale di legno (meglio, per la stabilità, se resa più pesante con parti metalliche); due fori foderati all'interno di ottone con passo a vite e dai quali sporgono due viti d'acciaio, con la testa in basso, quasi a contatto del terreno, e la punta in alto. Su di esse s'infilano, facendole girare, due colonne quadre di legno, ma cave e foderate pur esse all'interno d'ottone con passo a vite. È bene avere il passo stretto e le viti lunghe — almeno un 25 cm. per la colonna sor-



reggente la sedia e 40 per quella sorreggente la tavola.

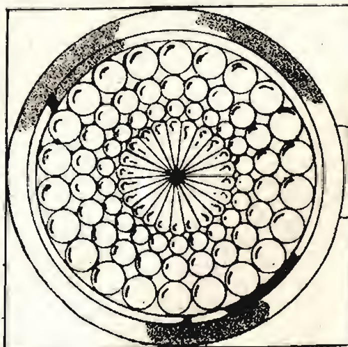
V'è di più: il piano della tavola è collegato a cerniera con la colonna, così da disporsi verticalmente, piegandosi verso l'esterno, cioè dal lato opposto alla seggiola (purchè avvitando si sia badato a mettere la cerniera in tale posizione): chi è seduto può dunque appoggiare i gomiti impunemente. Il piano della sedia invece si abbassa solo verso l'interno (considerando che il tavolo trattiene l'imprudente da una caduta), e lo schienale si piega a sua volta sul piano sedile. Si hanno così, a sistema smontato, oltre le due viti, tre pezzi coi piani tutti disposti verticali che presentano un minimo d'ingombro. Il motaggio e lo smotaggio non richiedono più di cinque minuti. Le cerniere vengono immobilizzate da una sbarretta metallica scorrevole che ne congiunge stabilmente i pezzi.

Acqua sterilizzata con scintille elettriche.

Non c'è più bisogno ormai di spiegare come e perchè i raggi violetti ed ultra-violetti, con la loro altissima frequenza d'onda, sterilizzino l'acqua, uccidendone i microrganismi. Finora però i raggi necessarî erano ottenuti da lampade di quarzo piene di vapori di mercurio, con l'inconveniente che il quarzo assorbiva circa il 20% dei raggi utili prodotti. Si è escogitato ora un mezzo migliore per ottenerli direttamente nella massa di acqua, facendo scoccare in essa delle scintille elettriche. Siccome il potere isolante dell'acqua pura è più forte di quello dell'aria (la dissociazione elettrolitica è minima, ed è bene che lo sia altrimenti condurrebbe la corrente e le scintille non scoccherebbero più) bisogna che a parità di distanza fra le punte il potenziale elettrico sia molto più elevato; non si richiede, del resto, che la scintilla sia molto lunga poichè deve servire soltanto come centro d'irradiazione. Nemmeno si richiede che la scintilla sia continua o quasi, purchè sia a ciclo altissimo. Le esperienze dimostrarono che anche le macchine elettrostatiche si prestano benissimo alla bisogna, poichè la loro scintilla è appunto una scarica oscillante ad altissima frequenza.

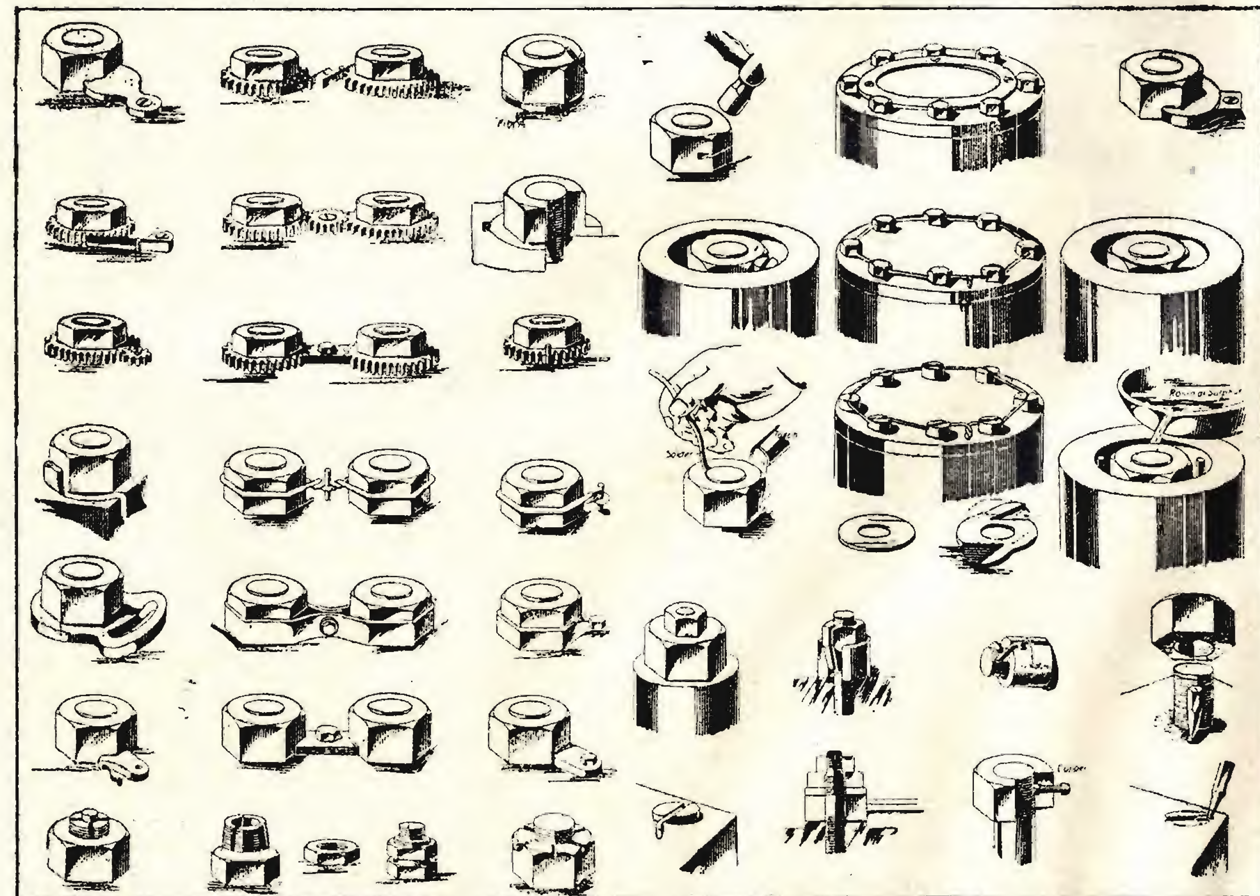
Nuove lenti per fanali da automobili.

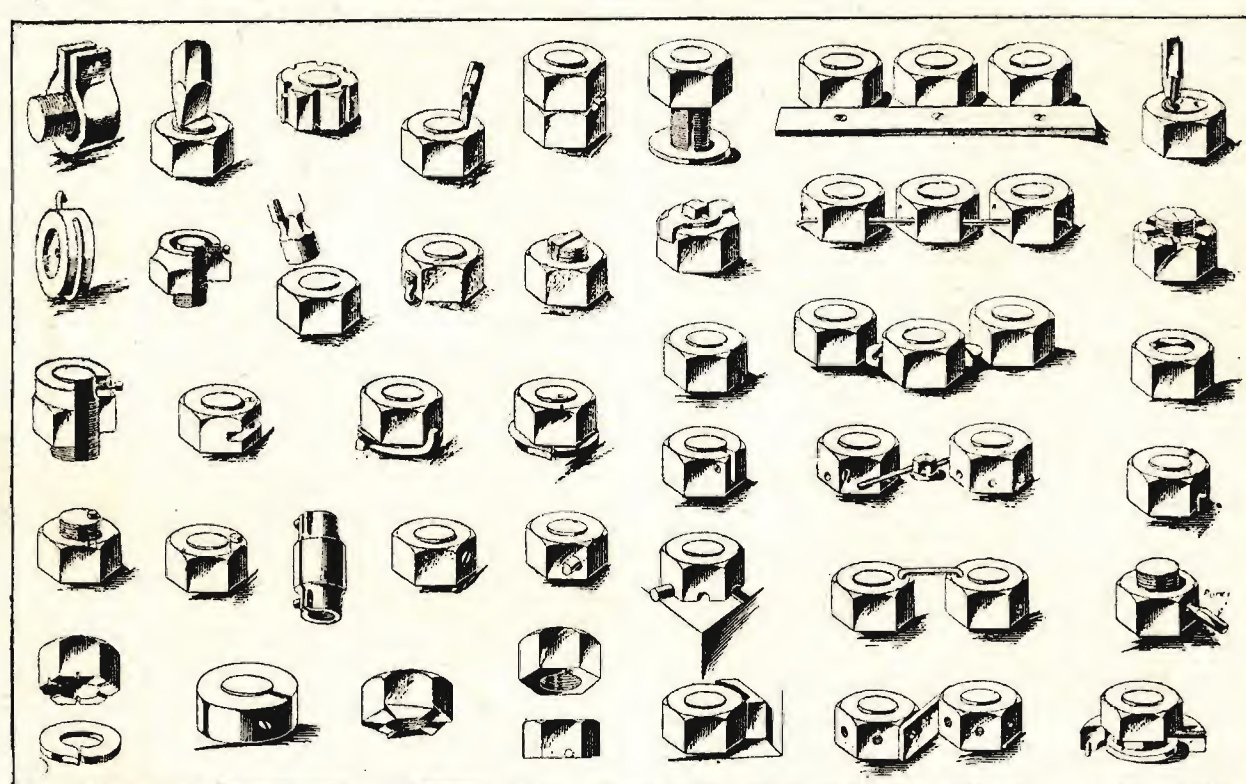
I consueti fanali per automobili obbligano generalmente l'acquirente a scegliere fra due difetti: o quello d'illuminare la strada ad una distanza troppo limitata per la velocità del veicolo, o di rischiararla con un fascio di luce lungo e potente ma tanto raccolto da piombare nell'oscurità più profonda tutto ciò che ne rimane ai lati. Entrambi gli inconvenienti sarebbero eliminati adottando una nuova forma di lenti, costituite (invece che essere lisce o rigate come le solite) da una quantità di lenti — 166 in tutto — di tre diverse dimensioni, disposte attorno ad una stella centrale. Gl'intervalli fra l'una e l'altra sono pure di vetro, cosicchè le lenti son come formate da rigonfiature regolari. Il tutto poi ha forma leggermente convessa verso l'esterno. L'effetto è di limitare un po' la lunghezza del fascio, di circa un quarto a un terzo, dandogli però una estensione laterale doppia e rendendone i bordi meno precisi, cosicchè tra la zona illuminata e quella oscura se ne forma una intermedia. Ciò è dovuto alla diffusione della luce, a diverse distanze e con angoli diversi, che viene operata dalle tre corone di lenti concentriche; mentre la lunghezza del fascio è mantenuta considerevole dalla stella centrale.



SISTEMI DI CHIUSURA MECCANICA

I progressi della meccanica che meno si conoscono sono quelli più umili; nei sistemi di chiusura, di attacco, di fissamento d'un pezzo contro l'altro: tutti problemi risolti, in pratica, da lungo tempo e che si crede non esistano nemmeno più mentre, in realtà, comportano sempre perfezionamenti innumerevoli alla soluzione loro. Tanto più che detti perfezionamenti sono spessi imposti da nuove macchine, che, appunto perchè nuove, hanno le loro speciali necessità. Ogni invenzione di ordigno





meccanico non è soltanto e spesso geniale per sè, per i suoi aspetti esterni e per le funzioni più appariscenti che compie, ma per i minuti quesiti da risolvere che presenta, nei più piccoli dettagli, e che costituiscono appunto le difficoltà del passaggio dalla teoria alla pratica: al gran pubblico non tecnico, od anche semitecnico, sfuggono completamente.

Vedasi qui, ad esempio, quanti siano i sistemi e i mezzi di allacciamento di chiusura meccanica oggi in uso. Sistemi a vite, a vite e dado, e dado e controdado, a dadi riuniti con sbarre, a dadi girevoli a leva, a dadi con fori o con scanalature, a dadi e ingranaggi, a tubi serrabili; ed infine i sistemi più complessi che riuniscono i precedenti, con la vite interna, il dado, e il tubo attorno ad entrambi. A ciò si possono aggiungere i mezzi per chiudere con chiavette o congegni di forma speciale, da impedire non solo i rallentamenti lenti progressivi ma la possibilità di schiudere agli estranei. Tutti questi congegni sono così semplici che basta la loro illustrazione, contenuta nelle tavole che riportiamo qui, per descriverli e farne comprendere il funzionamento; e forse più d'un nostro lettore tecnico od operaio vi troverà qualche esempio nuovo ed istruttivo.

Ma per quanto semplici, bisognava bene immaginare, inventare, provare, costruire; sia pure sotto l'aculeo della necessità — il che dimostra come il caso dell'uovo di Colombo, delle cose che sembrano tanto facili quando sono fatte, sia un caso molto più diffuso di quanto si crede...

LA GRANDE INDUSTRIA E LA PICCOLA INDUSTRIA IN ITALIA

DOMANDE PER PICCOLE INDUSTRIE.

DOMANDA XLIX. — *Risposta:* Può trovare quanto le occorre nel catalogo dei Manuali Hoepli. Se ella però vuol fabbricare delle paste alimentari essiccate (uso Napoli) non è indicato un piccolo impianto per paste fresche, e più che un manuale le occorre l'aiuto di una persona molto pratica essendo impossibile ad un profano, o a chi non ha passato diversi anni in un pastificio, fabbricare della pasta che abbia tutti i requisiti atti a renderla bene accetta al pubblico. Per paste fresche invece possono esserle molto utili un manuale e tutti i consigli che qualunque massaia può darle, non presentando la fabbricazione che difficoltà molto relative.

Rag. A. BALDUCCI.

DOMANDA LV. — *Risposta:* L'uso dei conservativi chimici (tali l'acido borico e l'acido salicilico) nelle conserve alimentari, è vietato dalla legge. In quelle che servono per uso casalingo si possono adoperare questi acidi in ragione dell'1 ‰. Però industrialmente, si conservano le sostanze animali e vegetali con la sterilizzazione del prodotto in recipiente chiuso; scopo della quale operazione è la distruzione di microorganismi e spore. La scienza ha dimostrato, confermata dalla pratica, che i microorganismi delle fermentazioni muoiono se tenuti per tempi variabili a temperatura di 110°. Per il pomodoro la sterilizzazione in bagno d'acqua bollente a 100° alquanto prolungato è più che sufficiente per la buona conservazione del prodotto.

Condizione essenziale per la buona e lunga riuscita delle conserve è la chiusura ermetica del recipiente. Si usa confezionare le scatole di latta nelle stesse fabbriche di conserva mediante macchine semplici e di costo ragionevole. La Ditta Mancino e D'Agostino, di Palermo, ne fornisce delle più moderne.

La fabbricazione delle conserve alimentari è trattata praticamente nell'«Industria delle conserve alimentari» del dottor D'Onofrio ed in «Il Pomodoro», del Rovetta (Ed. Hoepli).

DANIELE ERRIQUES.

DOMANDA LXV. — *Risposta:* Il sig. Eurialo Buratti Simonetti (Macerata, via Felice Cavallotti, 104) avverte il richiedente di avere costruito un forno economico per l'industria in questione con buoni risultati, e lo prega di mettersi direttamente in rapporti con lui. — Dal canto nostro facciamo presente ad ambedue gli interessati, ed a tutti gli assidui della rubrica in genere, che la rubrica stessa ha lo scopo di mettere a contatto gli interessati soltanto in via subordinata. In via principale, bisogna pubblicare, nei limiti della convenienza commerciale si comprende, i risultati ai quali s'è giunti.

VIII. — Desidererei conoscere il nome di qualche stabilimento, estero o nazionale, che si occupi della costruzione di macchine per la confezione di bocchini di carta per sigari o sigarette e per scatolette di cartone per cerini.

XXXII. — Data l'importanza che ha assunto l'H_2SO_4 in tutti i processi chimici e industriali moderni, ritengo che, specialmente in questi momenti e forse ancor più nel futuro, vi debba essere grande convenienza d'impiantare in Italia una fabbrica in grande di H_2SO_4 con metodi però del tutto moderni. Desidererei pertanto sapere: 1. Qual'è la quantità di H_2SO_4 fabbricata annualmente in Italia e da quali fabbriche. Si noti che sono in possesso del trattato di chimica industriale del Molinari (edizione 1911) nel quale però vi sono dati statistici alquanto remoti. — 2. Vi sono fabbriche in Italia, oltre il Dinamitificio di Avigliana, che fabbricano H_2SO_4 con i così detti metodi *catalitici*? Quali sono? — 3. Durante la guerra i brevetti tedeschi debbono essere rispettati in Italia? In tal caso a chi bisogna rivolgersi per pagare le tasse relative al brevetto? — 4. Per impiantare una fabbrica di H_2SO_4 occorre avere autorizzazioni speciali dallo Stato, dal Comune, ecc.? — 5. Occorre pagare tasse di fabbrica-

zione? — 6. Occorre assicurare gli operai? In tal caso a chi pagare e a quali leggi occorre sottostare? — 7. A chi bisogna rivolgersi per acquistare in grande del cloruro di platino? Quale ne è il prezzo attuale?

XXXIV. A proposito della fabbricazione di catene in ferro nichelato, d'anelli a molla e moschettoni, più volte consigliata in questa rubrica, sarei grato a chi mi volesse indicare le particolarità del macchinario occorrente in tale lavorazione, nonchè le Ditte presso le quali poterlo acquistare.

XXXVIII. — Come si procede, e quali sono i mezzi meccanici, per l'estrazione del seme di ricino dalla prima buccia esterna, che è ricoperta di una varietà molle di aculei? Per estrarre l'olio dai semi di ricino, deve essere tolta prima della triturazione la buccia interna, oppure il seme viene triturato e poi pressato con tutta la buccia interna? L'olio che si ricava con la pressione, come va depurato?

XXXIX. — Sarei grato a chi mi volesse dare qualche spiegazione riguardo la fabbricazione delle caramelle, draps, ecc. e dirmi quali macchine occorrono e i nomi delle ditte fornitrici.

XLII. — Grato a chi mi indicherà il modo di utilizzare la polvere di carboni diversi con un piccolo impianto per fabbricare mattonelle.

XLIII. — Riferendomi all'articolo del chiarissimo professor Garelli, apparso nel N. 9 di *S. p. T.* di quest'anno, nel quale è detto:

« Sopratutto bisogna apprendere e ben applicare anche all'olio « d'olivo i metodi per raffinare e migliorare i prodotti di seconda « e terza pressione. Senza di ciò è avvenuto spesso che tale indu- « stria si esercitasse fuori d'Italia e che gli stessi prodotti, da « noi venduti a poco prezzo, una volta migliorati, facessero dan- « nosa concorrenza sui mercati esteri ai nostri prodotti migliori. « Purtroppo, infatti, si osserva una diminuita esportazione dei « nostri olî d'olivo. La questione è, non solo importante, ma « per così dire d'attualità, dacchè il Senato del Regno, ecc. »;

pregherei qualche ingegnere chimico o industriale che conosca siffatti stabilimenti esteri a darmene una descrizione — possibilmente corredata da schizzi di disposizione d'impianto — non tralasciando di indicare le Ditte costruttrici dei macchinari e quelle pubblicazioni, estere e italiane, che posso opportunamente consultare.

XLVII. — Quale sviluppo ha la produzione dei concimi chimici in Italia? Quali materie occorrono per la loro lavorazione? Quali processi debbono subire? Quali ditte potrebbero fornire le materie prime?

XLVIII. — Chi vorrà indicarmi le materie, le proporzioni ed il procedimento necessarî per ottenere della buona cartapesta e per fare i relativi stampi, a scopo di produzione piccoli oggetti commerciabili? Esistono trattati pratici in materia?

LI. — Grato a chi mi fornisse indicazioni sul sistema adottato per ottenere quelle microscopiche fotografie che si osservano, ingrandite, guardandole attraverso una piccolissima lente e, di solito, incastrate in oggettini lavorati (portapenne, crocette, ecc.), comunemente in vendita come ricordo presso i santuari. Gradirei altresì sapere se è vero che simili fotografie microscopiche sono state fin qui di esclusiva fabbricazione germanica.

LIII. — Non avendo trovato in commercio una pubblicazione riguardante l'industria dei giocattoli di legno o, specialmente, di latta, sarei riconoscente a chi mi fornisse un progettino per laboratorio, indicando anche l'indispensabile macchinario occorrente (possibilmente col nome di qualche ditta costruttrice) e le pubblicazioni che potrei opportunamente consultare, anche se straniere. Grato ancora se mi si desse qualche consiglio in merito.

LIV. — A proposito dell'articolo sull'industria dell'essiccamento (pag. 308 testo, anno 1916, *S. p. T.*) chiedo indicazioni circa pubblicazioni relative all'argomento, per acquistare conoscenza tecnica sufficiente ed iniziare esperimenti — perchè credo che da noi la cosa sia conosciuta, ma poco.

LVI. — Come impiantare una piccola fabbrica di sapone?

LIX. — Esiste in Francia l'olio di faggiola paragonato al nostro olio di oliva di buona qualità. Gradirei sapere se in Italia esistono boschi demaniali o privati, e dove, di faggio; se già trovasi in commercio tale olio; se vi sono trattati che ne descrivano il metodo di fabbricazione. Quali? Faccio presente che sono proprietario di un mulino per seme di colza e di papavero.

LX. — Disponendo giornalmente di una forte quantità di coste di foglie di tabacco, rifiuto della lavorazione dei sigari, che procedimenti e macchinari dovrei applicare per intraprendere l'estrazione della nicotina da dette coste a mezzo della distillazione come si pratica già da tempo all'estero — tenuto presente che già esercito in grande scala la fabbricazione dell'estratto di tabacco?

LXII. — Avendo una produzione giornaliera di litri 450 d'acqua glicerinosa che varia dai 10 ai 14 gradi di densità (prodotto della lavorazione dei grassi animali e vegetali nella fabbricazione dei saponi) e volendo intraprendere la concentrazione di detta acqua, cioè la fabbricazione della glicerina greggia, che procedimento e macchinario dovrei applicare?

LXIII. — Generalmente nelle piccole officine idro-elettriche si regolano le turbine con la quantità d'acqua che passa in esse in modo che quella eccedente scorre inoperosa ed una gran parte di energia, specialmente di notte, va perduta. Non converrebbe regolarle aumentando o diminuendo un carico supplementare che renda qualche cosa, come la fabbricazione di ossigeno-idrogeno per esempio? Nel mio caso si tratterebbe di 10-50 HP nelle ore diurne e 100-200 HP in quelle notturne, disponibili irregolarmente sotto forma di corrente continua 150 volts. Gradirei conoscere qualche mezzo per utilizzare questa energia.

LXIV. — Desidero sapere se e dove siano in Italia impianti per l'estrazione dell'olio dalle sanse delle olive col tetracloruro di carbonio, e presso quale Ditta possano acquistarsi i relativi apparecchi.

LXVI. — Gratissimo a chi mi potrà fornire indicazioni utili per la fabbricazione del cuoio artificiale e dai ritagli. Gradirei inoltre qualche notizia sul macchinario occorrente.

LXVII. — Grato a chi vorrà indicarmi ove potrò acquistare, in Italia o all'estero, il macchinario occorrente per la fabbricazione delle bullette da scarpe, dandomi pure schiarimenti sul loro funzionamento e l'approssimativo costo.

LXVIII. — Esistono in Italia fabbriche di bottoni e occhielli di metallo smaltato per scarpe? Chi saprebbe darmi preventivo spese per un simile impianto, ed ove si possono acquistare relativi macchinari?

LXIX. — Volendo impiantare una fabbrica di capsule per fucili a bacchetta, sarei grato a chi potesse dare preventivo spese impianto ed indirizzo acquisto macchinari? idem per fabbricazione di maniglie di ferro stampato per tiretti di mobili.

LXX. — Quali capitali, macchinario, materia prima, ecc., sarebbero richiesti in Italia per la costituzione d'uno stabilimento per la produzione delle penne stilografiche?

LXXI. — Desidero schiarimenti sulla industria dei portapenne, delle penne e delle matite nere e colorate e sulle ragioni della inferiorità della stessa su quella straniera; ed inoltre conoscere quali difficoltà occorrerebbe superare per ottenere da noi una fabbrica dei detti prodotti.

LXXII. — Come posso procedere per fabbricare della cera da cartolai? Desidero conoscere un procedimento economico di buon rendimento per utilizzarlo in piccola industria.

LXXIII. — Posseggo tre impastatrici: vorrei conoscere un metodo di fabbricazione sapone marmorizzato e bianco con dati di costo su materia prima e lavorazione.

LXXIV. — Abitando una zona che produce vino in grande quantità vorrei conoscere il modo di estrazione dell'olio dai vinaccinoli. Sarò grato a chi mi dirà, oltre che del modo di estrazione, dei macchinari occorrenti, dei prezzi di vendita e degli usi del prodotto. Infine, la spesa approssimativa per l'impianto di una piccola fabbrica.

I nostri assidui sanno, ed i nuovi lettori apprenderanno ora, che abbiamo aperto la rubrica della Grande e Piccola Industria in Italia *per soddisfare il desiderio, espressoci da numerosi lettori, di vedere particolarmente curate, nel nostro periodico, le applicazioni pratiche, industriali, in rapporto alla guerra.*

Essa dunque — per ricordarne riassuntivamente genesi, direttive e finalità — ripete le proprie origini dalle modificazioni di rapporti che lo stato di guerra ha determinato fra la produzione e il consumo, ed ha lo scopo, fondamentale ed unico, di favorire l'incremento dell'industria italiana, sia additandole le nuove necessità e le nuove possibilità, sia diffondendo la conoscenza del suo valore. Ciascuna di queste due vie di azione sembra a noi possa essere percorsa con profitto sicuro dell'uno e dell'altro dei due grandi raggruppamenti d'interessi ai quali esse conducono.

Materia della rubrica — rubrica aperta a tutti i lettori ed interamente affidata ai lettori — trovasi in descrizioni esaurienti ed esatte *di industrie esistenti e di industrie da impiantare, ed in* indicazioni dettagliate e precise *di prodotti da migliorare o di prodotti da creare.*

Il campo è vastissimo. La praticità di lavorarlo può ritenersi sicura. Il disinteresse del nostro proposito è indiscutibile. La volonterosità dei collaboratori di Scienza per Tutti *ci risulta da tempo superiore ad ogni elogio. Non possiamo dunque a meno di nutrir fiducia che la rubrica della* Grande e Piccola Industria in Italia *rimanga feconda di pratici risultati come fino ad ora è stata.*

Allo scopo di far presenti ai lettori quei caratteri di praticità della rubrica ai quali essenzialmente debbono uniformarsi tutti coloro che vogliono contribuire al raggiungimento dei suoi scopi, ripetiamo anche, concludendo, ed a titolo di esempio, le indicazioni dei dati per le descrizioni di impianti industriali:

Genere dell'industria; località; nome, possibilmente, dell'industriale. — Materia prima; sua provenienza e suo costo. — Locali (superficie) e macchinari (ditte costruttrici) che sono necessarî, e loro costo. — Energia occorrente in HP e suo costo per HP-ora. — Prodotto finale; prezzo di costo e di vendita. — Sistemi di conservazione e di spedizione; immagazzinamento; specialità d'imballaggi. — Capitali necessarî. — Acquirenti; usi generali e speciali del prodotto. — Migliorie che si potrebbero apportare nei macchinari e nella lavorazione; problemi inerenti all'industria. — Malattie derivanti dall'industria, ed accorgimenti escogitati, in uso o meno; rimedi.

Aggiungere quanto altro può illustrare meglio l'industria, possibilmente con fotografie, disegni, diagrammi, ecc.

Pregasi di far seguire alla firma indirizzo esatto per l'eventualità di comunicazioni o di richieste che risultassero necessarie.

LA SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DELLE SCIENZE E DELLE LORO APPLICAZIONI ALLA VITA MODERNA
REDATTA E ILLUSTRATA PER ESSERE COMPRESA DA TUTTI

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7,20 — Estero Fr. 9,70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3,60 — Estero Fr. 5,10

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 35 — Estero Cent. 45

Anno XXIV. - N. 1. **1 Gennaio 1917.**

SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA*

L'AUTOMOBILE



Fig. 1. — Automobile per riparazioni meccaniche («Illustrierte Zeitung», 1912).

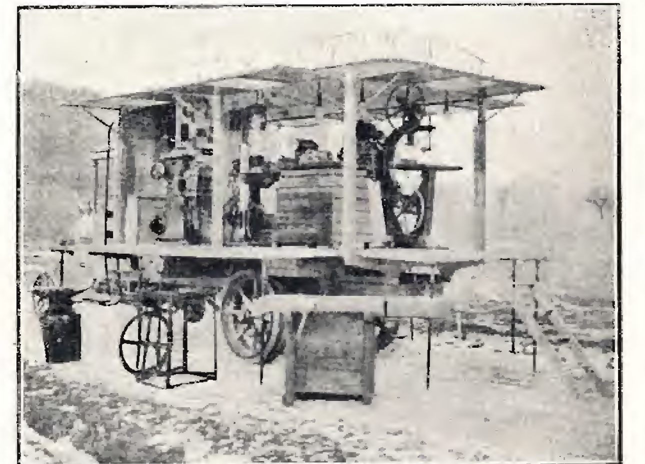


Fig. 2. — Altra più moderna automobile per riparazioni (« Motor », 1914).

L'industria automobilistica in Italia, uscita da poco tempo dal periodo di crisi dovuto al famoso sciopero metallurgico, di infelice memoria, dalla malafede dei « compagni » teutonici fomentato ed alimentato, si trovò pur tuttavia allo scoppio delle ostilità, ad onore e merito degli industriali, tra le industrie più pronte per poter applicare ogni energia ai nuovi bisogni, trasformandosi ed adattandosi all'esigenza dell'ora.

Il grande pubblico non può certo avere un concetto molto esatto delle immense difficoltà che anche un grande stabilimento incontra e deve superare quando la necessità delle cose impone un mutamento di lavorazione; difficoltà che sono tanto più gravi in quanto il tempo impiegato per risolverle è il principale fattore della praticità o meno della soluzione.

Sembrerebbe a tutta prima che — deciso di concorrere con tutte le forze a portare ausilio ai bisogni del momento — i dirigenti dell'industria non avessero che da fare un gesto per trovare immediatamente nella loro organizzazione personale, materiale e denari necessari. In realtà non è così. Gli industriali, oltre al trovarsi privati di molti collaboratori per il fatto stesso della chiamata sotto le armi, disorientati nell'acquisto delle materie prime — che o mancano addirittura o subiscono oscillazioni di prezzo senza evidente ragione — si accorgono, nel momento stesso in cui cercano il più rapido adattamento, che i loro locali, le loro macchine, e specialmente l'utensileria, sono malamente utilizzabili nella nuova lavorazione, per quanto similare a quella precedente. Inoltre si trovano nella necessità di infondere nella maestranza altri principî di lavorazione e di utilizzazione del tempo; in quella di rimpiazzare gli operai abili, chiamati sotto la bandiera nel momento in cui da ogni parte è grande la richiesta; e nell'altra — pure importante — di difendersi contro una pleiade di operai, improvvisatisi per la circostanza, i quali, invece di aiutare, intralciano il lavoro. Per poco che si abbia pratica dell'industria in genere, si può valutare l'immenso lavoro compiuto dalle fabbriche automobilistiche italiane che riuscirono a trasformarsi ed ingrandirsi, ingigantirsi anzi, mettendosi in grado in breve volger di tempo non solo di provvedere ai bisogni della nostra armata e della nostra industria, ma anche, e in

(*) Manteniamo la promessa, fatta nel numero precedente, di continuare su questo tema con la pubblicazione degli articoli: « L'automobile », « Marconi e la T. S. F. » e « I progressi della metallurgia ».

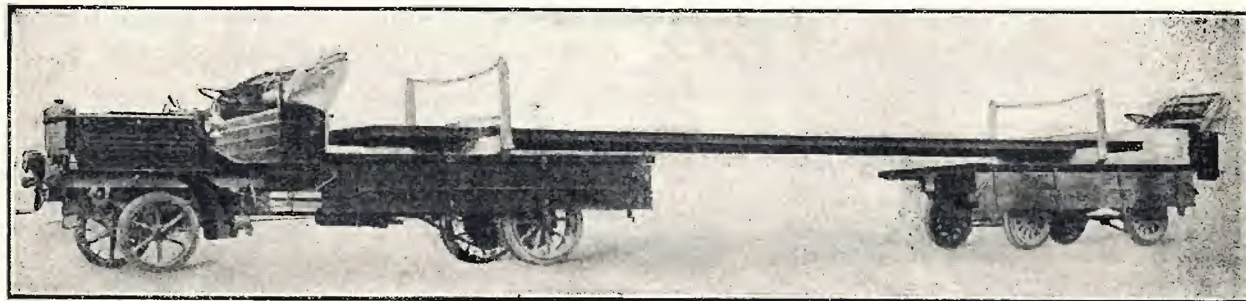


Fig. 3. — Autocarro per trasporto di rotaie (« Illustrierte Zeitung », 1913).

grandi proporzioni, di provvedere ai bisogni dei nostri alleati.

Miracoli d'operosità, di italianità, che per i più passano inosservati e che invece è bene siano divulgati, in quanto possono e debbono contribuire ad accreditarci di fronte agli altri nonchè davanti a noi stessi.

Ed è una vera trasformazione che questa industria ha dovuto subìre per gettare sul mercato, in luogo della comoda ed elegante vettura per sport, o della civettuola auto da passeggio, le potenti e docili macchine, trasformate in mille modi, di svariatissime forme, adatte per tutti gli usi e capaci così di risolvere in modo meraviglioso e direi semplice tutti i complessi svariati e molteplici problemi che presenta il servizio di approvvigionamento di un esercito, di un grande esercito moderno, operante sopra strade improvvisate, in montagna ed in pianure aride e sassose, scoperte e pericolose.

Si era bensì fabbricato in Italia per l'esercito durante la nostra guerra di Libia; ma la pace di Losanna pareva aver chiuso questa speciale lavorazione, e le nostre fabbriche, in massima, lontane esse pure dal pensiero della Guerra Europea, erano ritornate al consueto lavoro per la fabbricazione specialmente di macchine da turismo.

Nell'ultima esposizione internazionale dell'automobile — tenutasi a Parigi nell'anno 1913 — nel « Grand Palais », su 158 espositori di automobili, 128 erano per vetture da turismo e 30 appena (e di questi solo 19 con motori a scoppio) erano per i così detti « poids lourds » : camions, autobus, autopompe, veicoli industriali in genere.

L'Italia figurava in tale esposizione solo nel gruppo delle vetture da turismo e le Case espositrici nostre erano le seguenti :

Fiat, Spa, Bianchi, Diatto, Aquila Italiana, Scacchi, Martini.

Anche le automobili da turismo hanno già dato lodevolmente il loro contributo alla guerra. « Il miracolo della Marna » — che ha salvato Parigi, e con Parigi qualche cosa di più grande ancora : la civiltà latina — non avrebbe potuto avvenire, non è esagerazione il dirlo, senza il meraviglioso dislocamento di truppe che il Gallieni ha fatto in una sola notte servendosi di tutti gli autobus ed automobili di Parigi requisiti per il trasporto delle truppe e fatti subito partire.

Ma il causale aiuto dato dalle macchine, diremo, da turismo, non ha confronto con i servigi continui ed efficaci che la guerra ritrae da tutte le altre serie di trasporti.

Le grandi macchine belliche per eccellenza sono le famose trattrici Fiat, che riescono a trasportare la nostra artiglieria fin sulle più alte vette, sono i ben noti chassis Spa, montati con artiglieria e trasformati in carri-officina; sono le robuste e rapide vetture dell'Itala — l'*Alpino,* come fu soprannominato dai nostri soldati il camion capace di superare pendenze fino del 35 %.

E non dimentichiamo, sarebbe ingiusto, le automitragliatrici antiaree, i carri-lettiga, i carri-viveri, per telegrafo senza fili, per telefono, carri-benzo compressori per le perforatrici meccaniche, carri fotoelettrici, auto-pompe, camions per trasporto di truppe, di munizioni e d'ogni altra cosa che un accampamento richiede.

A tutta questa produzione per il trasporto delle masse di urto nella zona di operazione, masse umane e masse di armamenti necessarie per i servizi logistici di ogni fatta, concorrono, oltre le Case prima nominate, anche queste altre che ricordiamo a titolo di onore :

Automobili Diatto, Lancia, Scat, Bianchi, Isotta Fraschini, Devecchi, Rapid, Nazzaro, Chiribiri.

E si noti che nominiamo soltanto le fabbriche che abbiamo visitato e che per importanza e per specializzazione meritano di essere ricordate.

Molti, come si vede, sono i tipi di macchine; moltissimi sarebbero i particolari tecnici che si potrebbero dare su ciascuno di essi, ma lo spazio riservatoci sulle colonne di questa rivista — e più ancora la necessità in questo momento del silenzio su detti particolari, per ragioni intuitive ed elementari — ci impone un grande riserbo.



Fig. 4. — Doppio autocarro per trasporto di terra (« Motor », 1914).



Fig. 5. — La prima grande consegna di camions militari Spa dell'ottobre 1914.

Per ora ci accontenteremo quindi di riassumere brevemente; radunando tutti i dati e le idee generiche che i nostri maggiori industriali nel genere automobili ci hanno espresso nelle interviste da noi sollecitate e che gentilmente ci furono concesse rispondendo alle seguenti domande :

1) *L'industria automobilistica ha progredito per il fatto della guerra?*

Enormemente : si può dire che, pur dovendo pensare a fabbricarci per il nostro uso le macchine utensili ed un'infinità di piccole parti di cui prima eravamo tributari dell'estero, nel breve periodo industriale trascorso, segnato dal cominciare delle ostilità, la produzione dei nostri stabilimenti ha del meraviglioso.

La Fiat, per citare l'esempio più rimarchevole, ha sestuplicato la sua produzione.

Ma soltanto la Fiat? — Dovremmo citare tutte le fabbriche automobilistiche che, dal più al meno, tutte si sono ingrandite. Basti osservare che mentre, avanti la guerra, si era tributari alla Francia ed alla stessa Germania di una quantità di chassis e vetture d'importazione, con la guerra tale importazione cessò; diminuì l'importazione americana per ragioni economiche e per ragioni di trasporto; e viceversa le nostre fabbriche suppliscono al fabbisogno, non solo, ma riescono ad esportare. Si vedano le illustrazioni che rispecchiano i movimenti Fiat, Spa, Itala, per avere una visione concreta e un'idea approssimativa del movimento automobilistico nazionale.

Si pensi che le industrie affini rivolte alla costruzione degli aeroplani e motori relativi, dei motoscafi, ecc., sono pur esse aumentate di numero e di potenza e si verrà alla necessaria conclusione.

Abbiamo in poche parole imparato ad apprezzare la nostra capacità — e non è poca cosa — e sopra tutto a renderci esatto conto che nulla è impossibile nel nostro paese.

2) *Credete che il campo di esportazione potrà anche dopo la guerra essere sfruttato, e che specialmente la Francia e la Russia saranno nostri buoni clienti?*

Per quanto riguarda il campo di esportazione molto si esporta per l'esercito : specialmente in Francia e in Russia; ma non bisogna farci troppe illusioni pel dopo guerra. La Francia già ha molte fabbriche che pure si sono ora ingrandite e che dopo la guerra saranno anch'esse capaci pel fabbisogno del paese, e in Russia si stanno ora impiantando numerosi stabilimenti; se la guerra dovesse durare ancora molto tempo, queste ultime fabbriche potrebbero già essere in condizioni da poterci impedire in parte l'esportazione in quel paese. La fiducia che ci sorregge di saper fabbricare, e bene, ci fa tuttavia sperare che non troppo presto il nostro prodotto sarà dimenticato dalla Russia, nazione che nel ramo automobilistico è solo al principio.

Il Giappone per ora non ci consta che abbia fabbriche importanti di automobili. Gli Stati Balcanici, la Danimarca, l'Olanda saranno pure mercati aperti anche per noi.

3) *Quali nazioni più vi fanno temere per la concorrenza dopo la guerra?*

Sopratutto l'America e la Germania potranno ancora essere, dopo la guerra, i nostri concorrenti più temibili. Le fantastiche produzioni americane, diventate ora, diciamo, iperboliche a causa delle grandi richieste, dopo la guerra daranno una super produzione da smaltire; super produzione che dobbiamo considerare di averla, a guerra finita, continuamente fra i piedi e capace di farci una grande concorrenza. Consideriamo infatti quali saranno le condizioni degli industriali americani dopo la guerra in confronto alle nostre :

I loro stabilimenti saranno meno gravati di tasse che i nostri. Sono essi i detentori delle materie prime. Infine, coi guadagni che ora stanno facendo avranno conseguito una potenza finanziaria tale che per conquistare un mercato potranno anche offrirsi il lusso di vendere, per l'esportazione, al disotto del costo.

La Germania era prima della guerra una delle



Fig. 6. — Auto per traino vagoni ferroviari (« Motor », 1914).

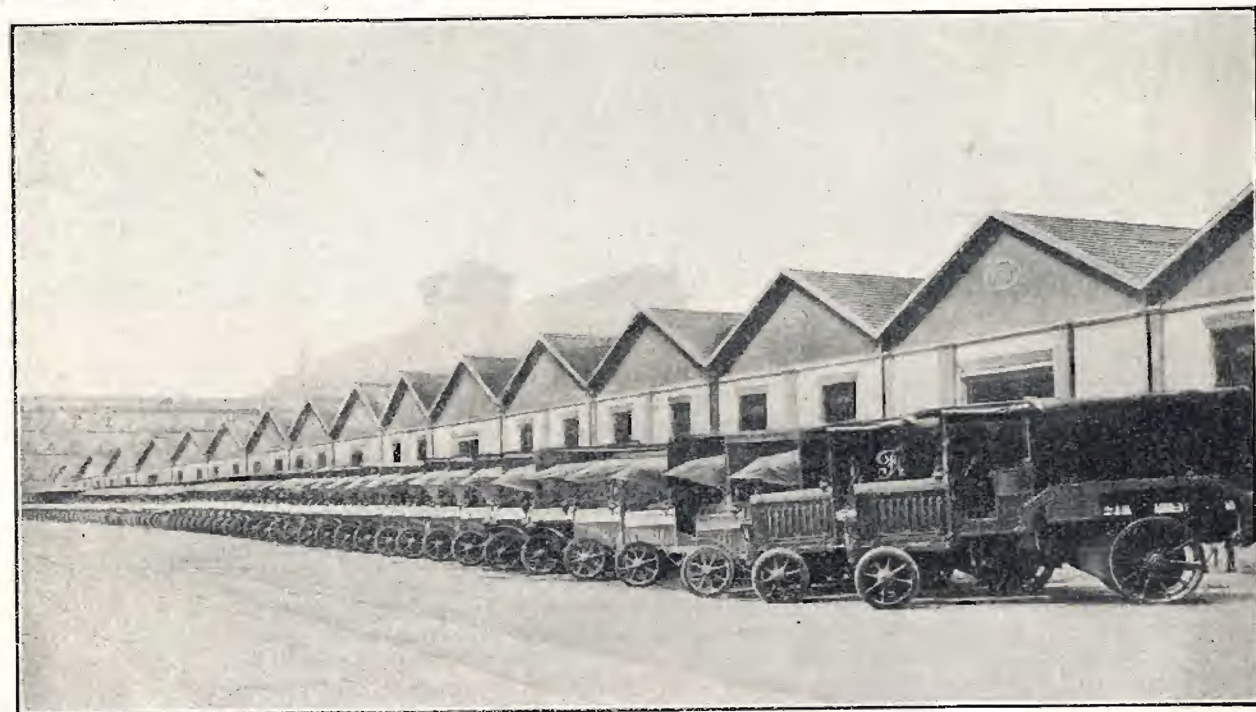


Fig. 7. — Produzione giornaliera di autocarri della Società Fiat.

nazioni più progredite, sia per lavorazione che per produzione. Fu essa la principale provveditrice dell'esercito bulgaro durante l'ultima guerra balcanica e molta esperienza già aveva fatto sui tipi più adatti per tutti i servizi dell'esercito.

Sappiamo (dalle sue riviste) che oltre i tipi di auto sopra detti, essa fabbricava ancora: autotrattrici capaci di trainare un treno ferroviario, carri speciali per formazione di strade, carri per trasporto di altre automobili.

Ci aveva promesso, nel 1914, a Berlino, una grande esposizione automobilistica internazionale; costrusse effettivamente «in forma stabile» un grande fabbricato di ben 17 000 mq. di coperto, ma essi giunsero invece ben a proposito — strana combinazione — per servire ad altro scopo.

Dopo la guerra?

I trattati di pace ci diranno in quale misura potremo temere questa nazione come concorrente.

Del resto noi pure in questi momenti non ab-



Fig. 8. — Una consegna di macchine «Alpine» Itala.



Fig. 9. — Una trattrice Fiat in funzione.

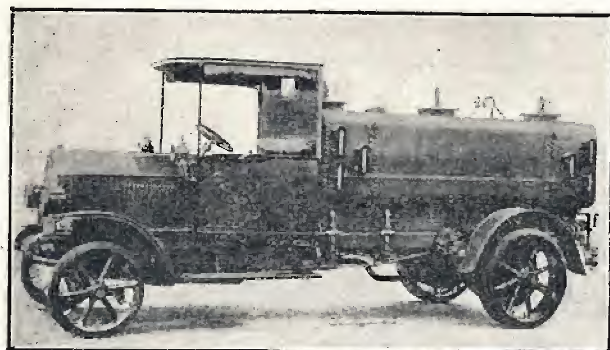
biamo un concetto preciso del domani. Non è impresa facile ad una sola mente lo studio sintetico, se anche approssimativo, di tutto ciò che sarebbe d'uopo provvedere per rimediare ai mali inevitabili del domani.

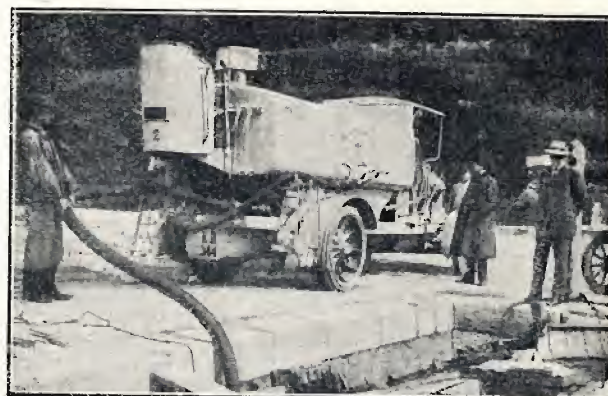
Noi siamo ora nel centro di un pericoloso ciclone che avvolge tutta l'Europa, e come chi sta in mezzo al ciclone non posa nei pochi istanti di perfida calma che il centro del giro turbinoso gli concede, ma cerca ansioso sul barometro il ritorno del pericolo, ma studia la direzione del giro e regge come meglio può la sbalestrata nave per salvarla dalla prepotente forza da cui sarà tra breve inevitabilmente investita, così noi, fatti edotti dal primo colpo avuto e che abbiamo saputo parare, stiamo ora alacremente studiando per evitare ed affrontare sapientemente i nuovi colpi che l'avvenire dovesse riservare alla nostra industria.



Fig. 10. — Colonna di autocannoni su chassis Spa.

Figg. 11 e 12. — Tipi di automobile serbatoio.





4) *Che cosa avete pensato che il nostro Governo dovrebbe fare per proteggere la vostra industria?*

Molto potrebbe fare il Governo per difendere la nostra industria che pure tanta benemerenza ha saputo conquistarsi, ma pur troppo, dobbiamo confessarlo finora, poco ha fatto.

E siamo ormai giunti al punto che saremmo già contenti se il nostro Governo potesse solo ottenere, nei patti della pace, il libero scambio fra le nazioni.

È forse superbia la nostra, ma è una superbia che sentiamo di poter meritare oggi più che mai poichè coi fatti abbiamo potuto dimostrare di saper fare e di saper fare bene.

I dazi protettori, le tasse di circolazione sulle vetture estere, potrebbero fare da calmiere, almeno per l'uso interno; ma questo non sarà certo sufficiente per dar sfogo alla super produzione cui arriveremo dopo la guerra.

5) *Credete alla possibilità, in Italia, di un trust fra tutte le fabbriche automobilistiche che regoli il mercato?*

Fra gli industriali automobilistici già esistono in Italia un « Consorzio » ed un'« Unione ». Il primo è specialmente per regolare le eventuali pendenze con la mano d'opera; la seconda è per poter risolvere con minor dispendio di tempo e di denaro tutte le pendenze di ordine generale con le autorità ed il fisco.

Un trust non lo crediamo, in massima, possibile. Vi è troppo disparità di potenza fra i diversi stabilimenti; e nè i grandi hanno interesse di essere soggetti ai piccoli, nè questi ultimi possono avere interesse ad essere assorbiti dai grandi.

Quello che si potrebbe però fare, ed abbastanza facilmente, sarebbe di fondare nel seno stesso dell'Unione un ufficio apposito per tutti gli acquisti delle materie prime; materie prime che necessariamente, non avendole, dovremo far venire dall'estero.

Per riuscire a far questo sarebbe sufficiente che gli industriali si persuadessero che la concorrenza all'estero si può fare solo con la concordia nel proprio Paese, e che la grandezza del Paese, in ultima analisi, è indirettamente la grandezza e prosperità degli industriali stessi.

5) *I problemi delle materie prime e mano d'opera pel dopo guerra saranno risolti sì da poter lottare con l'estero vittoriosamente?*

Su questo quesito abbiamo trovato molti pareri discordi.

La Fiat, il potente stabilimento torinese che più di ogni altro ha negato col fatto il noto proverbio « dal dire al fare... » con quel che segue, non vede a fine guerra catastrofiche condizioni.

In apparenza, e negli effetti, dire che vi è scarsità di noli, interpretando che la distruzione fatta dalla Germania del naviglio mercantile ne sia la causa, e dire che vi è invece molte richieste di noli, sembrerebbe la stessa cosa; in realtà non è così, perchè mentre nel primo caso il distrutto non verrà mai più a disposizione, i noli richiesti ora saranno di nuovo disponibili non appena non vi siano più i grandi bisogni per la guerra.

La nostra idea del resto è confortata da una constatazione di fatto: mentre si grida da ogni parte (dalle persone però non ben addentro) che continuando di questo passo non è dicibile nè prevedibile dove si potrà andare a finire, sappiamo che se si volessero comperare dei vapori non mancherebbero le offerte.

Inoltre, pel dopo guerra, il numeroso naviglio mercantile della Germania che ora è fermo e nascosto, in un modo o nell'altro, sia che l'Intesa lo incameri come indennità di guerra, sia che gli imponga delle condizioni speciali di navigazione ad essa favorevoli, sarà sempre un forte tonnellaggio che potrà utilmente essere a disposizione ed a buone condizioni.

Oggi si continua a fabbricare intensamente navi da tutte le nazioni; in Italia poi abbiamo visto ultimamente l'appoggio dato dal nostro governo alla futura navigazione, che potrà, e ce lo auguriamo vivamente, diventare sempre più potente se principalmente ai mari che ci circondano noi ci adopereremo a dimandare l'aiuto necessario a far grande il nostro paese.

Le materie prime quindi come per il passato troveranno facilmente la via per giungerci in proporzioni ed a prezzi che certo ancora ci permetteranno di lavorare.

In quanto alla nostra abile ed abbondante mano d'opera noi, comunque, saremo sempre, di fronte agli altri paesi che oggi come noi sacrificano il loro giovane sangue, in condizioni migliori; sia perchè avevamo una percentuale di mano d'opera superiore, in proporzione, a quella degli altri paesi all'inizio della guerra, sia perchè cominciammo la guerra dopo le altre grandi nazioni.

L'egregio cav. Matteo Ceirano, direttore ed amministratore tecnico della Società Spa (il papà dell'automobilismo piemontese come è chiamato a Torino, perchè fu dei primi in Italia che appassionatamente si sia dedicato all'automobilismo fin dal suo nascere, comprendendo quale conquista rappresentasse nel secolo questa industria) è alquanto incerto su quello che l'avvenire può riservare all'industria stessa.

Molto si è studiato, e molto si pensa; ma tutto dipenderà, a suo giudizio, dai trattati che si conchiuderanno al momento della pace.

Nella sua forte fibra di lavoratore, pare a lui impossibile che ancora non si sia combinato uno schema di programma per l'avvenire automobilistico. Finora non si è fatto che studiare, ci disse, ma nulla di concreto è stato messo innanzi e si continua ad avere dei punti interrogativi al riguardo di come potremo avere le materie prime che ci occorrono; e, quel che è più, se potremo trattenere la nostra abile mano d'opera, che dopo la guerra si cercherà di portarci via dalle altre nazioni che più di noi scarseggeranno.

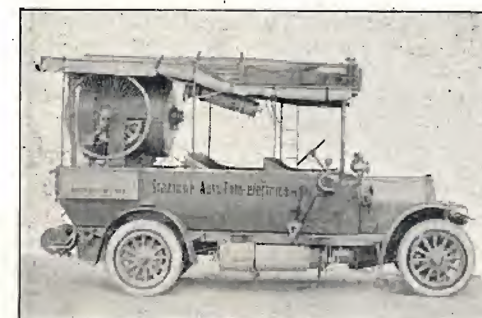


Fig. 13. — Stazione auto foto-elettrica.

L'ing. Luigi Mussino, direttore della società Rapid condivide in massima le idee del Ceirano. Il suo stabilimento fa ora, più che automobili, proiettili e macchine utensili; ed è appunto sull'incertezza del futuro per l'industria automobilistica e nella speranza di aiutare l'industria delle macchine utensili italiana a liberarsi dall'estero che attivamente a detta industria fin d'ora si è dedicato.

« La fabbricazione di chassis per automobili con-
« tinuerà pur tuttavia, ma la produzione la lasce-
« remo regolare dai futuri eventi ».

Il signor Sanguinetti, direttore amministrativo della società Itala, è invece ottimista; di un ottimismo al quale si può sottoscrivere se non manchino, come bisogna augurarsi, lucidità di visione e fermezza di propositi nella risoluzione dei problemi politico-industriali di sfruttamento minerario e sfruttamento idraulico nazionale. Non solo crede al facile ritorno dei mezzi per poterci procurare le materie prime dall'estero, ma ci disse che in una conversazione avuta al riguardo con l'illustre marchese Durazzo Pallavicini, che è ad un tempo presidente della sua società e dell'Elba, ha potuto convincersi che la nostra ricchezza di minerale di ferro è ancora grandissima e che anche trascurando gli altri minori giacimenti, che pure sono abbastanza numerosi, quello dell'Elba ha una tale potenza da eliminare ogni preoccupazione che il ferro possa venire a scarseggiare. In quanto al carbone, aumentando come si sta facendo lo sfruttamento delle nostre forze idrauliche, il consumo sarà enormemente limitato; e se poi ci fosse dato di poter utilizzare anche il carbone che il nostro sottosuolo racchiude, il problema delle materie prime essenziali si risolverebbe senza difficoltà, anche per la nostra industria.

7) *L'impiego della mano d'opera femminile sarà esso sufficiente a compensare la scarsità di quella maschile; e servirà a tenere le paghe in giuste proporzioni?*

L'impiego della mano d'opera femminile, per ora, si può dire quasi nullo nelle fabbriche di automobili; e ciò perchè la promiscuità dei due sessi, che necessariamente bisognerebbe avere, non sarebbe di giovamento al lavoro serio ed ordinato che occorre.

Non escludiamo però che pure noi, come già fecero utilmente le fabbriche di proiettili, potremo giovarcene in avvenire, tanto più negli impianti nuovi che il commercio ci portasse a fare.

8) *A quali altri rami dell'industria meccanica pensate di poter utilmente applicare il vostro impianto?*

Non è facile dire cosa faremo dopo la guerra se i nostri grandi stabilimenti fossero nella necessità di trovare altre lavorazioni per essere sfruttati convenientemente.

Su questo quesito molti sono già gli studi fatti. Per esempio:

L'agricoltura che richiederà macchine agricole; la marina, pei motori; la navigazione aerea passata nel campo pratico; le macchine utensili; il servizio riserva dei trattori ferroviari per le linee a trazione elettrica; il maggior fabbisogno di camions per sostituire la trazione animale che per parecchi anni dopo la guerra verrà a scarseggiare — sono tutti vasti campi di lavoro sui quali già abbiamo fermato la nostra attenzione.

Sarà una nuova trasformazione che dovremo compiere, ma ben volentieri ci adatteremo pur di non vedere, dopo tanto lavoro, i nostri stabilimenti inattivi.

Ing. ETTORE LEVI.

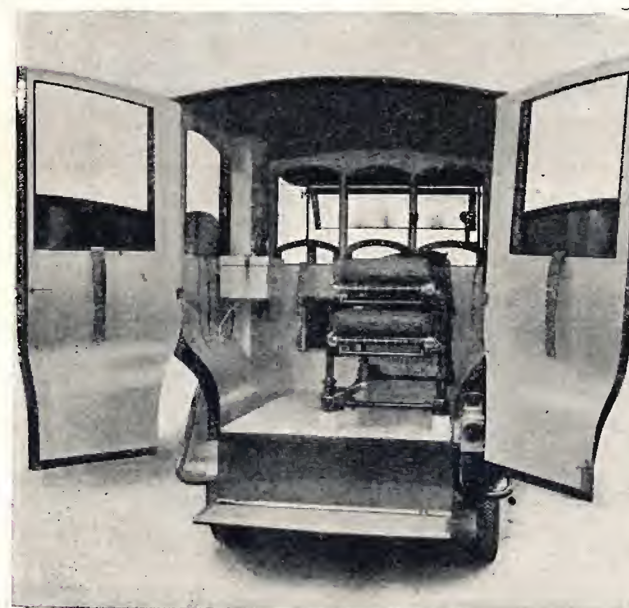


Fig. 14. — Autolettiga Itala.



Fig. 15. — « Alpino » ultimo modello Itala.

MARCONI E LA T. S. F.

RADIOTELEGRAFIA E RADIOTELEFONIA SUI TRENI IN MARCIA

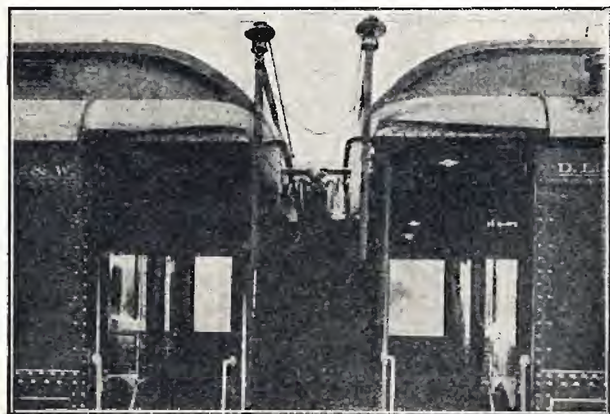


Fig. 1. — *Disposizione del filo fosforoso costituente l'antenna.* Il filo, sorretto da supporti, disegna quattro rettangoli disposti secondo la lunghezza della vettura; agli angoli ed al centro di ogni vettura vi sono degli isolatori di porcellana.

Per la storia delle origini e dello sviluppo della telegrafia senza fili ricorderò che onore deve essere giustamente tributato a Franklin, ad Henry, a Faraday ed a Kelvin per i loro studi sulla scarica elettrica di un condensatore; a Maxwell, per la sua teoria elettromagnetica della luce; a Hertz, per i suoi brillanti esperimenti nella dimostrazoine pratica della teoria di Maxvell; a Varley, per avere notato l'aumento della conduzione delle polveri metalliche durante le scariche elettriche atmosferiche; a Calzecchi-Onesti, per la sua scoperta sulla diminuzione della resistenza delle polveri metalliche sottoposte all'influenza di una scintilla elettrica; a Branly, per la sua geniale applicazione della scoperta di Calzecchi-Onesti nel così detto tubo di Branly; a sir Oliver Lodge, per avere dimostrato alcune proprietà delle onde elettriche per mezzo del « coherer », apparecchio simile al tubo di Branly; al prof. Righi, per le sue belle esperienze sull'ottica delle oscillazioni elettriche ottenute per mezzo di un oscillatore di sua invenzione; al prof. Popoff, per aver ripetuti gli esperimenti di Varley nella rivelazione dei disturbi elettrici atmosferici.

Ma non uno dei suddetti eminenti scienziati fece mai menzione della possibilità di utilizzare le oscillazioni e le onde elettriche per pratica telegrafia a grande distanza. D'altra parte, le oscillazioni e le onde elettriche, ottenute e studiate da quegli scienziati, avevano caratteristiche tali (come, ad esempio, il loro breve periodo, la loro piccola lunghezza d'onda) che non avrebbero, in realtà, reso possibile di produrre effetti controllabili se non a piccolissime distanze.

Fu nella primavera del 1895 che i primi esperimenti di telegrafia senza filo vennero eseguiti da Guglielmo Marconi a Villa Grifone presso Pontecchio (Bologna). Furono quelle esperienze che costituirono la prima pratica utilizzazione delle onde e delle oscillazioni elettriche per trasmettere a distanza segnali rispondenti all'alfabeto Morse.

Marconi aveva scoperto che un filo conduttore, innalzato verticalmente ed isolato dal suolo per mezzo di un piccolo intervallo esplosivo, costituiva, allo scoccare di una scintilla elettrica attraverso quell'intervallo, un ottimo ed efficiente trasmettitore di onde e di oscillazioni elettriche e che un simile filo verticale collegato alla terra attraverso un apparato sensibile alle onde elettriche rendeva possibile di rivelare la presenza di tali onde provenienti da distanze relativamente grandi.

Con simile dispositivo ogni movimento o cambiamento di forza elettrica sopra la superficie della terra ha il suo equivalente movimento o cambiamento nella terra, di guisa che i nodi di ogni semionda elettrica trasmessa nello spazio coincidono sulla superficie della terra coi nodi di una semioscillazione elettrica trasmessa nella terra. È stato mediante l'associazione di queste due azioni fisiche che Marconi ha ottenuto di trasmettere per la prima volta controllabili effetti elettromagnetici attraverso grandi distanze senza alcun mezzo artificiale di collegamento.

I primi esperimenti di radiotelegrafia fatti da Marconi furono giudicati di tale importanza che il professore tedesco Slaby della scuola imperiale

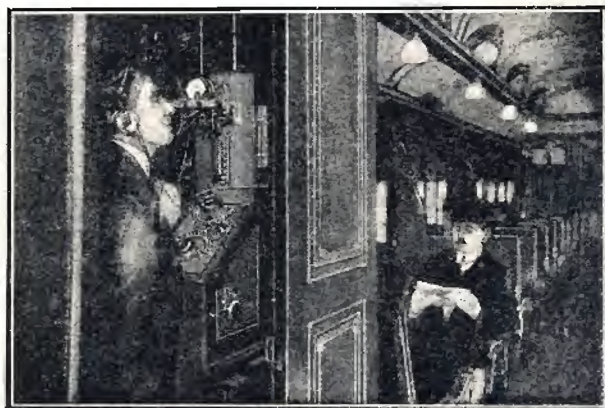


Fig. 2. — La cabina per telefono senza fili in un treno della Lackawanna-Railroad Company.

tecnica di Charlottemburg chiese ed ottenne nel 1897 da Marconi il permesso di presenziare quelle esperienze (1). Oggi è interessante di ricordare quanto il prof. Slaby disse al riguardo in una conferenza tenuta a Berlino il 1° novembre 1897: « Ciò che ho visto è qualcosa di veramente nuovo. « Marconi ha fatto un'invenzione; egli lavora con « mezzi dei quali tutta l'importanza non è stata ri- « conosciuta, ma i quali solo spiegano il segreto « del suo successo. La produzione di onde hert- « ziane, la loro radiazione attraverso lo spazio, la « sensibilità dei così detti occhi elettrici sono tutte « cose ormai ben note. Benissimo!!! ma con questi « soli mezzi, 50 metri di portata di trasmissione « possono ottenersi e non più. Marconi invece per « il primo ha ideato un ingegnoso apparato, il quale « con la più semplice assistenza ottiene un risul- « tato tecnico sicuro. Egli per il primo ha dimo- « strato come, collegando tale apparato da un lato « con la terra e dall'altro con lunghi fili conduttori « verticali, il telegrafare a distanza senza alcun ar- « tificiale collegamento sia cosa possibile. »

Compiuta così l'invenzione della telegrafia senza fili Guglielmo Marconi ne ha preconizzato subito, contro il parere di eminenti scienziati, la più larga e pratica applicazione. Ma grandi, ed imprevisti, sono stati gli ostacoli che si sono opposti allo sviluppo della telegrafia senza fili: le alte montagne, la curvatura della terra, la luce solare, le interfe-

(1) Due anni circa dopo la visita fatta alle stazioni Marconi, il prof. Slaby fondò con l'appoggio della Siemens e della A. E. G. la società tedesca Telefunken.

renze, le scariche elettriche atmosferiche, la radiazione circolare delle onde elettriche costituirono argomenti potentissimi per giustificare la freddezza dei governi, lo scetticismo dei tecnici, la diffidenza dei capitalisti di fronte all'invenzione di Marconi. Il nostro inventore con un intuito e con una fede, che trovano solo confronto nella sicurezza dimostrata in modo supernaturale dagli uomini destinati alle grandi scoperte utili all'umanità, ha sorpassato a poco a poco tutti gli ostacoli oppostigli dalla natura e dagli uomini.

Così Marconi nel 1898 creava i primi apparecchi radiotelegrafici sintonizzati atti a garantire l'indipendenza fra stazioni vicine;

nel 1899 creava le prime stazioni atte a sorpassare la curvatura della terra (fra Santa Caterina e Capo Lizard);

nel 1900 iniziava la costruzione di stazioni destinate alla corrispondenza radiotelegrafica transatlantica;

nel 1901 dimostrava la possibilità di collegare l'Europa con l'America a mezzo della telegrafia senza fili;

nel 1902 dimostrava a bordo della Regia Nave *Carlo Alberto* (sulla quale ebbi l'alta fortuna di assisterlo) la possibilità di stabilire regolari corrispondenze radiotelegrafiche attraverso il continente e le più alte montagne d'Europa;

nel 1903 definiva in modo preciso il fenomeno da lui scoperto sull'influenza della luce solare nelle trasmissioni radiotelegrafiche a grande distanza e intuiva il modo di neutralizzarne i dannosi effetti;

nel 1904 scopriva la proprietà delle antenne orizzontali per concentrare la radiazione delle onde elettriche in una data direzione;

nel 1905 creava il nuovo generatore di oscillazioni elettriche a nota musicale;

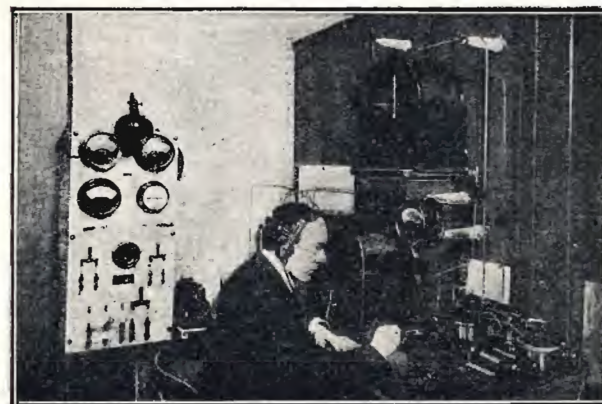


Fig. 3. — Invio di dispaccio per telegrafia senza fili in una stazione della Lackawanna-Railroad.

nel 1906 creava la nuova stazione a grande potenza di Clifden a onde continue:

nel 1907 iniziava la corrispondenza radiotelegrafica tra Europa e America di giorno e notte;

nel 1908 perfezionava nuovi ricevitori a gaz ionizzati ed apriva al pubblico il servizio radiotelegrafico fra l'Irlanda e il Canadà;

nel 1909 eseguiva le prime esperienze radiotelegrafiche fra Coltano, Massaua e Mogadiscio;

nel 1910 dimostrava a bordo della nave italiana *Principessa Mafalda* la possibilità di collegare, a mezzo della radiotelegrafia, l'Europa con l'Argentina;

nel 1911 trasmetteva e riceveva alla presenza di una commissione governativa i primi radiotelegrammi ufficiali fra le stazioni di Coltano, di Clifden (Irlanda) e di Glace Bay (Canadà);

nel 1912 e 1913 ideava ed applicava alle stazioni di grande portata la trasmissione e la ricezione in *duplex* ed automatica, che permisero di trasmettere e ricevere contemporaneamente due radiotelegrammi nella stessa stazione alla velocità di 60 parole al minuto come fu controllato ufficialmente dalla Commissione parlamentare inglese (rapporto ufficiale in data 30 aprile 1913);

nel 1914 applicava in Roma alla presenza di S. M. il Re i primi apparecchi di telefonia senza fili, i quali da quella data hanno garantito un regolare servizio radiotelefonico tra le navi della R. Marina;

nel 1915 iniziava per gli scopi della guerra europea un regolare servizio radiotelegrafico tra le stazioni di Coltano, di Pietrogrado e di Carnarvon (Inghilterra).

Questo breve riassunto dell'opera di Guglielmo Marconi dovrà ricordare ai giovani italiani, i quali si dedicano allo studio della radiotelegrafia, che nell'impiego di questo nuovo mezzo di comunicazione essi hanno il particolare dovere di dimostrarsi degni connazionali dell'inventore della telegrafia senza fili e fedeli interpreti delle responsabilità che incombono in chi assume l'esercizio di una stazione radiotelegrafica, alla quale possono essere affidati importantissimi servizi nell'interesse del Paese e per la sicurezza di preziose vite umane.

LUIGI SOLARI.

* * *

Non si può dire che la guerra abbia determinato un progresso nella telegrafia senza fili, in quanto che in progresso essa lo è continuamente: lo era prima della guerra, lo è attualmente, lo sarà a guerra chiusa. Invero ciò non toglierebbe la possibilità di precisare quali siano le nuove conquiste avutesi in tale campo durante il triste periodo di cui è questione se non si opponessero quelle evidenti ragioni di delicatezza che ci persuadono ad uscire dal campo bellico per entrare in quello neutrale — precisamente americano — con una nuova applicazione pratica.

Diremo come una Compagnia ferroviaria americana metta a profitto non senza originalità questo modo di comunicazione che di progresso è altissimo indice — se il facilitare i rapporti tra uomini e popoli, il renderli più rapidi, più intensi, più agevoli, è, come è, fattore di civile progredire.

Sin dal 1909 la Lakawanna-Railroad Company ha tentato di mantenersi radiotelegraficamente in comunicazione coi suoi treni in marcia. Gli apparecchi non erano però allora sufficientemente perfezionati. Nel 1913 la Compagnia impiantò delle stazioni radiotelegrafiche a Scranton, a Hoboken,

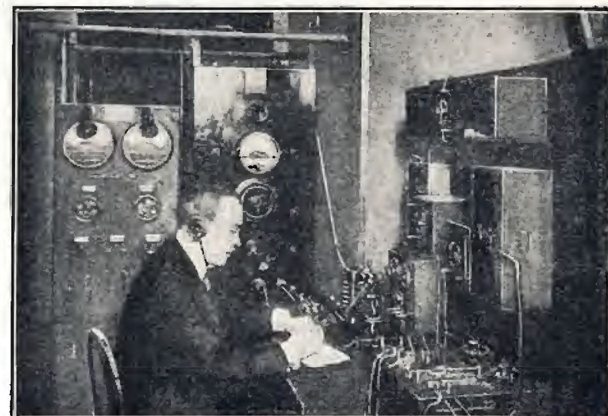


Fig. 4. — La ricezione del dispaccio radiotelegrafico alla stazione destinataria.

a Binghamton ed a Buffalo per sostituire i servizi ordinari di telegrafia e di telefonia in caso di interruzioni. Ed infine, recentemente, riuscì a mettere in marcia treni equipaggiati per il servizio radiotelegrafico.

Il motore è azionato da una corrente continua di 30 volts fornita dalla dinamo che serve all'illuminazione nei vagoni. Un trasformatore innalza la corrente a 250 volts e l'intensità dell'emissione arriva, all'antenna, ai 35 ampère circa. L'apparecchio permette all'operatore di lanciare, durante la marcia, un dispaccio a 209 chilometri di distanza e di riceverne da stazioni fisse distanti all'incirca 321 chilometri.

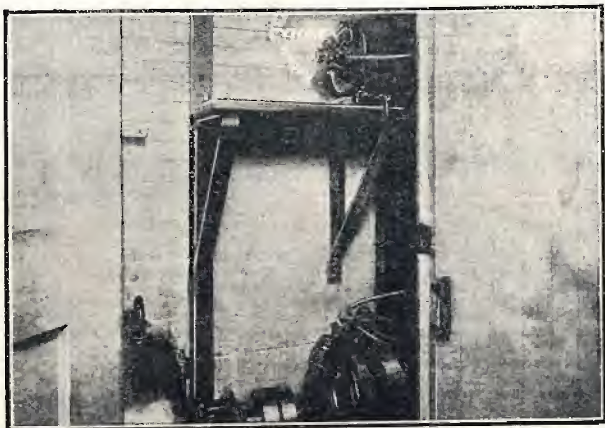


Fig. 5. — Angolo di bagagliaio ov'è situata la centrale generatrice per T. S. F.

L'antenna è costituita da un filo di bronzo fosforoso che disegna quattro rettangoli disposti secondo la lunghezza delle vetture. Agli angoli ed al centro di ogni vettura sono degli isolatori di porcellana riuniti fra loro anche da catene di connessione. Il filo conduttore penetra dal tetto del vagone e giunge in una piccola cabina dove si trovano, con l'operatore, gli apparecchi necessari.

La Compagnia ha pubblicato un rapporto su tale servizio che non manca di dati interessanti.

Questo rapporto, che considera tutto il 1914 ed i primi mesi del 1915, cita, ad esempio, il caso di un macchinista còlto da improvviso malore: il radiotelegrafista segnalò il fatto alla prima stazione di arrivo e quando il treno vi giunse altro macchinista era pronto per sostituire il compagno. Il treno non subì ritardo di sorta. Altra volta un viaggiatore radiotelegrafò a Scranton, e venti minuti dopo il dispaccio era consegnato al destinatario. Ancora un record, tipico: il primo aprile 1914, un treno equipaggiato per servizio radiotelegrafico condusse da Ithaca ad Hoboken 550 studenti dell'Università Cornell. Gli studenti spedirono durante il viaggio ben 120 radiotelegrammi. Infine, nel marzo e nel dicembre dell'anno scorso, avvenne che il maltempo troncasse le linee telegrafiche a New York, a New Yersey, in Pensilvania; e che gli impianti radiotelegrafici della Compagnia assicurassero per parecchi giorni le comunicazioni fra le diverse stazioni della rete della Lackawanna R. C.

Per la telefonia senza fili gli impianti furono costruiti su progetti Foley e Lee de Forest. Gli apparecchi funzionano ora sul treno Hoboken-Buffalo che lascia la stazione di partenza tutti i giorni alle 10.15. I fili delle antenne delle quattro vetture che compongono il treno sono uniti in serie a mezzo di conduttori flessibili, così che l'intero circuito misura m. 91,44. La stazione generatrice, centrale, che si trova in un furgone da bagagli, si compone d'una turbina a vapore di 5 HP direttamente accoppiata ad un alternatore ad alta frequenza, di tipo speciale, che produce le onde destinate al trasporto delle vibrazioni della voce. Il vapore giunge dalla locomotiva nella turbina generatrice alla pressione normale di k. 56.70 facendola marciare a 2500 giri al minuto. I microfoni impiantati nel treno non differiscono altro che per essere un po' più grandi dei comuni microfoni di cabina telefonica. Il radiotrasmettitore è situato presso il cielo della vettura e poco più in basso c'è il ricevitore che l'operatore accorda, senza difficoltà nessuna, con le più svariate lunghezze d'onda. L'impianto permette a chiunque salga in un vagone di questa linea americana di continuare una conversazione interrotta dalla partenza del treno.

Attualmente, i viaggiatori telefonano dai loro scompartimenti con solo qualche stazione o ricevono radiotelegrammi durante la marcia da loro amici, ma il servizio sarà presto esteso alle principali stazioni della rete, e... auguriamolo almeno... all'Europa dopo la firma della pace. **I. P.**

CONCORSO NAZIONALE DELLA PROTESI DEGLI ARTI

Istituto Ortopedico Rizzoli

La protesi degli arti e la rieducazione dei mutilati rappresentano un problema ad un tempo teorico, tecnico e pratico, alla cui soluzione possono concorrere lo scienziato, il medico, l'ingegnere ed il capitalista migliorando ed intensificando la produzione in modo da mettere sul mercato apparecchi sufficienti per numero e per qualità e convenienti per il prezzo — affinchè nessuno di chi ne ha bisogno possa rimanerne privo.

Alla risoluzione di questo problema, oltre gli aiuti governativi, in diverse Nazioni ha cooperato il pubblico, attraverso concorsi: così quello della Società di Chirurgia a Parigi, con 50.000 franchi di premio; così un altro, in Germania, a Magdeburgo, di 5000 marchi. Ora è la volta nostra. L'Istituto Rizzoli si fa oggi promotore di un concorso *nazionale della protesi degli arti*, con un premio di L. 5000, nella fiducia — crediamo già in parte dimostratasi non vana — che il suo esempio sia seguito da tutti coloro che apprezzano l'alta importanza sociale dell'iniziativa, e che non mancheranno di portarle il loro aiuto finanziario e morale.

Il concorso — che avrà luogo in Bologna, entro il prossimo marzo, sotto il patronato di cospicue rappresentanze nazionali e cittadine; e che si svolgerà sotto la direzione di una Commissione tecnica ed avrà termine con le deliberazioni della Giuria — è aperto specialmente agli studiosi, agl'inventori ed ai costruttori, per i seguenti oggetti principali: opere scientifiche e illustrative del problema; innovazioni nella fisiologia sperimentale riguardante i mutilati; apparecchi di protesi per gli arti o mutilazioni funzionali, storpiature, ecc.; utensili; modificazioni di macchine e simili per rendere più facile ai mutilati il lavoro od anche le ordinarie funzioni giornaliere, con speciale riguardo ai ciechi; macchine, apparecchi e materie prime per la costruzione di arti artificiali.

L'aggiudicazione dei premi ai prodotti ed apparecchi avverrà entro il mese di marzo, ed i concorrenti saranno ammessi ad esperienze di funzionamento; per le opere scientifiche e le innovazioni di fisiologia il concorso è aperto fino al 30 giugno, ed il giudizio avverrà entro due mesi dalla chiusura. La Giuria darà ampia relazione di tutto quanto sarà stato esposto dai concorrenti.

Per maggiori informazioni, rivolgersi all'Istituto Ortopedico Rizzoli, in Bologna.

I PROGRESSI DELLA METALLURGIA

Lo svolgimento della metallurgia in genere, ed in ispecie della siderurgia, fu, notoriamente, ampio e potente in questi ultimi anni; anni di guerra e precedenti la guerra.

Tutte quante le scienze vi hanno portato il loro contributo di ricerche prima e di risultati poi: la meccanica, la chimica, la fisica, la matematica, procurarono i mezzi per far assurgere la metallurgia al grado di vera scienza, fornendole basi solide ed elevandola ad altezze che sarebbero parse, poco prima, utopistiche. Ma specialmente dal giorno in cui si accese il conflitto delle nazioni prese proporzioni colossali: ovunque lavoro febbrile di scienziati e di tecnici volto ad estrarre nuovo minerale ed a migliorare le varie lavorazioni in modo da ottenere la supremazia degli armamenti; ovunque nuove officine per apprestare la materia prima che in pochi giorni, subìte mille trasformazioni, diverrà arma di offesa o di difesa. Nè alcuno può nutrir dubbio sul valore che le migliorìe conseguite rappresenteranno nella vita industriale del dopo guerra.

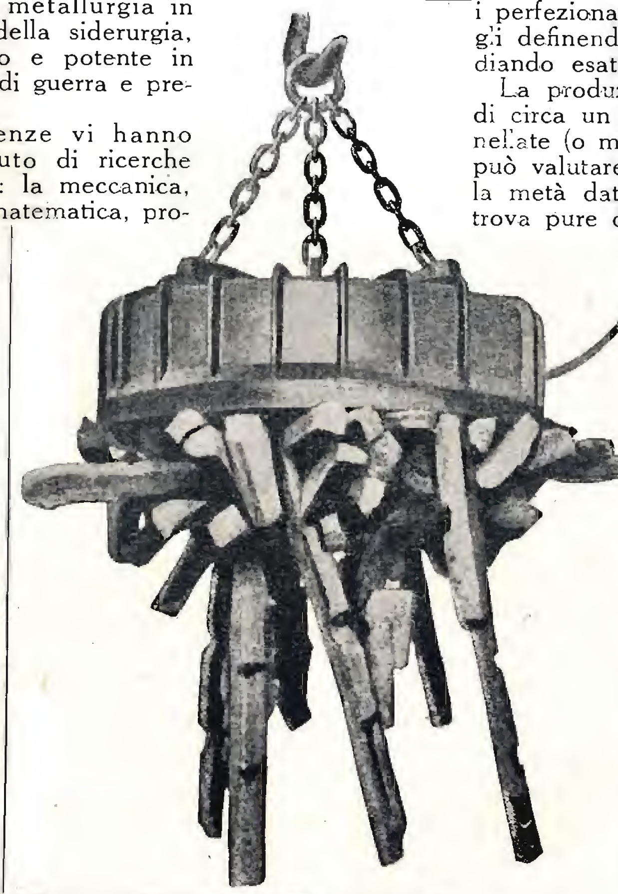


Fig. 1. — Disco metallico magnetizzato per raccogliere da terra e trasportare materiali di ferro.

Vediamo ora sommariamente attraverso quali difficoltà si è giunti al possesso di questi elementi di progresso sociale.

Un problema presentatosi subito fu quello della mancanza di molti minerali che venivano unicamente da determinate località: si tentò di ovviare, cercando prima di sostituirli per quanto si poteva e poi di utilizzare i residui che si gettavano come inutili.

Tra i metalli più in uso, dopo il ferro, certamente occupa il primo posto il rame che ha tante e così svariate forme di applicazione. Specialmente in questi ultimi anni vennero apportate modifiche che ne resero sempre più spiccia e meno costosa l'estrazione. Quando si ha il rame allo stato nativo il problema si riduce a separarlo dalla ganga e dalle impurezze: si porta in soluzione e si precipita elettricamente. Per portarlo in soluzione si cominciò ad usare la cianurazione, metodo che permise di utilizzare convenientemente materiali poverissimi. Per la separazione si impiega la corrente elettrica, ma più spesso si precipita il rame con spugna di ferro ottenuta per riduzione dei residui di pirite: metodo che ha sostituito vantaggiosamente la precipitazione mediante rottami di ferro. Oppure si estrae per via ignea: metodo che si usa coi minerali che non verrebbero cianurati si arrostisce il minerale e lo si riduce ottenendo così il *rame nero* che viene affinato nei convertitori tipo Bessemer a rivestimento basico. Detto metodo si conservò inalterato dopo le modifiche del Mankès; i perfezionamenti furono solo nei dettagli definendo bene i rivestimenti e studiando esattamente i bilanci termici.

La produzione mondiale del rame è di circa un milione e trecentomila tonnellate (o meglio era, poichè ora non si può valutare con esattezza) di cui circa la metà data dall'America. In Italia si trova pure del rame e se ne intensificò sempre più la produzione: da 6200 tonnellate nel 1895, nel 1907 era di 18 280. Esiste un grande stabilimento a Livorno e altri minori sono sparsi qua e là.

Altro metallo importante dato lo sviluppo dell'aeronautica in genere è l'alluminio. Circa questo, poco vi è da dire; i procedimenti sono sempre i medesimi: Coovles ed Heroult nelle linee generali. Se ne intensificò la produzione come di tutti gli altri metalli. In Italia esiste lo stabilimento di Bussi che produce alluminio col metodo elettrotermico, fruendo dell'energia fornita dal Pescara.

Notevoli sono alcune leghe di alluminio dure e leggere. Una è il duralluminio, composto di rame, alluminio e manganese; presenta pregevolissime qualità meccaniche, però è troppo costoso. Molto resta da fare, poichè non sono ancora ben noti gli equilibrî nei diversi sistemi di alluminio con altri metalli.

Così si ebbero progressi presso a poco in tutti i metodi per l'estrazione e l'affinamento degli altri metalli che hanno permesso di lavorare minerali poverissimi specialmente di antimonio e nichel. La metallurgia del piombo è perfezionata assai nei dettagli mirando alla minima perdita e riuscendovi quasi completamente. Non molto ha invece progredito quello dello zinco che presenta ancora varî quesiti insoluti, tra cui principale quello di ovviare alle fortissime perdite per l'ossidazione del metallo. Ora si stanno impiantando dei forni per il trattamento elettrotermico dei minerali di zinco a Ugion (Savoia) in Svezia e Norvegia, dove sarà utilizzata un'energia di circa 15 000 kw.

È notevole la ricerca e l'utilizzazione del cobalto al posto del nichel; per esempio, per ricoprire di uno strato metallico certi oggetti.

Ma il ramo che più ha potuto evolversi è indubbiamente la siderurgia e specialmente l'elettrosiderurgia.

Venne assai intensificata la ricerca mineraria: presso Cogne furono eseguite accuratissime ricerche e si potè affermare che con tutta probabilità si trovano ivi oltre 5 milioni di tonn. di magnesite. Qua e là piccoli giacimenti vennero identificati e saranno sfruttati prestissimo. L'Italia nostra, povera com'è di minerali, deve utilizzare anche le

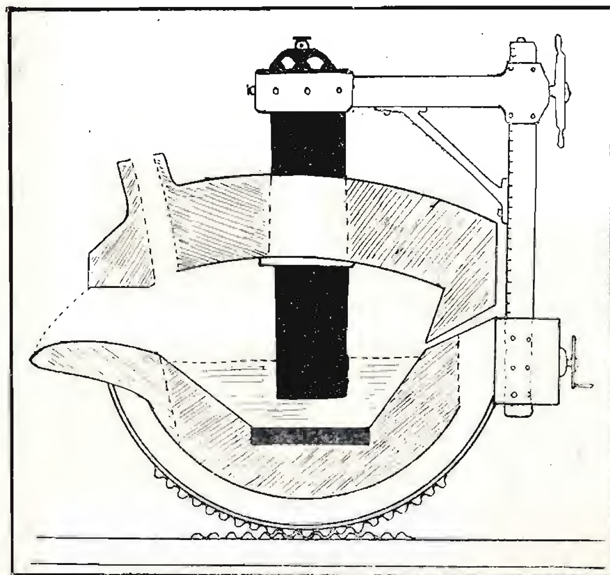


Fig. 2. — Forno Heroult per acciaieria.

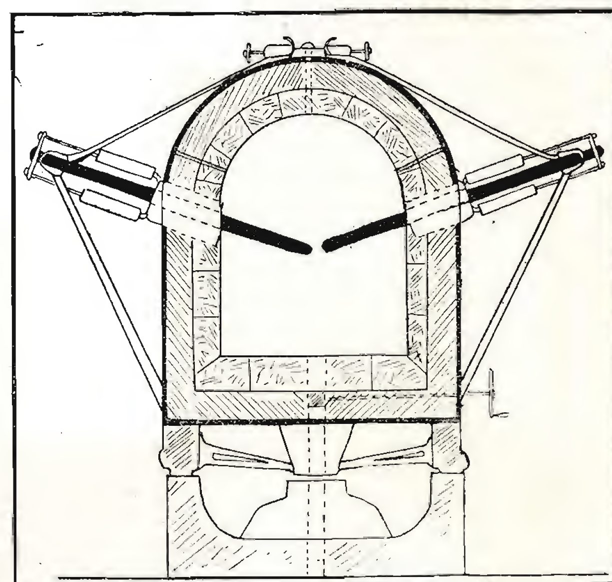


Fig. 3. — Forno tipo Stassano.

minime particelle, pur di ridurre, per quanto è possibile, l'importazione.

In tutti gl'impianti nuovi si può notare perfezionamento meccanico nelle macchine per l'estrazione e la frantumazione dei minerali, nei sistemi di trasporto e caricamento dei forni: modifiche puramente meccaniche e che quindi accenno solamente.

Negli alti forni si nota un aumento nelle dimensioni che talora furono esagerate: così in America se ne costruirono di oltre 35 m. di altezza, ma si dovettero lasciare per lo spreco di calore che si faceva. La comune altezza è sempre di circa 20 m. per quelli a coke e 10-12 per quelli a carbone di legna. Molto studiato il ricupero dei gas uscenti dalla bocca; sicchè attualmente non solo si riutilizzano per riscaldamento, ma si usano ampiamente come forza motrice. Si diffusero pure i forni a riverbero ad olio minerale in cui viene iniettato un getto finemente diviso di detto olio sulle griglie roventi: si ha così elevatissima temperatura e concentrazione grande del calore.

Quello che caratterizza il periodo attuale della siderurgia è l'impianto su vasta scala dei forni elettrici di vario tipo. Sia per il loro continuo perfezionamento che per il rincaro della ghisa e derivati, ora è conveniente l'uso anche in grande di detti forni. Molti insuccessi che si ebbero determinarono un'atmosfera di scetticismo attorno al forno elettrico, che fu ingiustamente deprezzato: la maggior parte dei casi dipese dal cattivo uso che se ne fece e non dal forno in sè.

I tipi fondamentali sono sempre lo Stassano e l'Heroult. Tali modelli sono ormai noti ed è inutile descriverli. Lo Stassano si diffuse pure molto all'estero e quando fu ben adoperato diede sempre ottimi risultati. In molti stabilimenti si sostituirono altri tipi di forni con degli Stassano e sempre vantaggiosamente. Così a Lovere (Bergamo) esisteva un forno ad induzione tipo Kjellin Rödenhausen che avendo dato scarso rendimento fu sostituito con uno Stassano.

Alla Mannesman, a Dalmine, sono impiantati forni Heroult; alla Società Ansaldo invece forni Girod. Tipi derivati dallo Stassano sono l'Angelini e il forno Bessanesi. Di quest'ultimo tipo ne esiste un ottimo modello di elevato rendimento e di maneggio comodissimo. In genere i forni elettrici sono montati su orecchioni e possono rotare attorno all'asse trasversale sia per rimestare la massa fusa che per la colata. Si costruiscono mono e polifasi e a corrente continua. Per la siderurgia in genere sono molto usati i monofasi; i trifasi si usano specialmente per carburo di calcio, silicio, ecc.

La potenza è assai variabile: un forno di 1 tonn. deve avere circa 300-350 kw, uno da 25 tonn. da 3000 a 3500 kw. Però per la produzione della ghisa resta sempre il metodo all'alto forno che finora non fu soppiantato da altri; d'altronde è così perfezionato che è minima la perdita.

D'altra parte il ramo che ebbe maggior sviluppo fu l'acciaieria. I grandi e massicci getti in ghisa poco per volta vengono sostituiti da getti in acciaio più leggeri e resistenti: molte costruzioni si fanno in acciaio invece che in ferro; di più, l'enorme sviluppo degli armamenti fece sì che l'acciaio venisse consumato in quantità favolose.

Ed è nel campo degli acciai che ci fermeremo a dare uno sguardo rapido e sommario.

Nell'acciaieria rese i massimi servizi il forno elettrico; fino a pochi anni fa la massima potenza era di circa 1000 HP, ma ora se ne costruiscono fino di 12 000! Molte varietà di acciai si ottengono direttamente al forno elettrico; quasi tutti gli acciai speciali vengono così rapidamente fabbricati. Le acciaierie di Sheffield in Inghilterra fabbricano già da varî anni l'acciaio purissimo per utensili al forno elettrico. Negli acciai per getti di grandi dimensioni si mantennero le proporzioni dei costituenti perfezionando solo i metodi di colata; si estese l'uso dell'acciaio compresso per pezzi di alta resistenza e piccolo volume.

Ma dove l'attività scientifica si esplicò al massimo grado fu nello studio degli acciai rapidi e speciali in genere. È noto che l'acciaio è costituito di ferro e carbonio, più altri elementi come silicio, manganese, nichel, ecc. Aggiungendo questo o quell'elemento si ottengono tutte le gradazioni di durezza e di tenacità. Per le corazze si usa sempre l'acciaio di nichel cromo che ha la massima durezza e tenacità. I metodi di cementazione e di tempera sono svariatissimi. Per la cementazione si usa molto quella a gas e quella solita a polvere di carbone. In quest'ultima si copre la piastra con polvere di carbone finissima e si scalda in casse ben chiuse per parecchi giorni; talora si aggiunge alla polvere qualche carburante, come ferrocianuro di potassio, che, decomponendosi, dà carbonio finemente diviso e quindi facilmente assimilabile dal ferro rovente. La cementazione a gas ha subìto molti perfezionamenti: si inietta gas illuminante tra le piastre roventi così gli idrocarburi bruciano cedendo carbonio. Meglio si ottiene arricchendo il gas con speciali idrocarburi; oppure si fa arrivare un getto finemente suddiviso di olio pesante che fornisce carbonio in gran copia. Le tempere poi si dànno in olio od acqua; è invalso l'uso per certe corazze di dare le due tempere: prima in olio e poi in acqua. Con l'acqua si usa dare la tempera differenziale, cioè si arroventa la piastra inegualmente in modo che la superficie sia molto più calda delle altre parti e poi la si raffredda con getti d'acqua: la superficie diventa durissima, le altre sezioni meno; così si viene ad avere come una corazza durissima innestata su altre più dolci che forniscono la resistenza necessaria per reggere allo spaccamento, mentre la prima impedisce la perforazione. Questo sistema usato le prime volte dal Krupp ora è diffusissimo. L'acciaio al nichel cromo riunisce le proprietà dei componenti: il nichel dà grande tenacità; il cromo la durezza. La classificazione usuale degli acciai si fa sempre in binarî, ternarî e quaternarî e speciali o rapidi. Binarî quelli a ferro-carbonio; ternarî con l'aggiunta di un elemento; quaternarî con due come, ad esempio, quello al nichel cromo. Tra le varietà importanti nei ternarî noto quello al manganese con percentuali di 1 % a 3.5 % con elevata resistenza alla trazione. L'acciaio al nichel gode ottime proprietà e già ne scrissi su questo periodico.

Nei quaternarî interessante l'acciaio mangano-silicodio per lo sviluppo preso in questi ultimi anni data la sua preparazione al forno elettrico e quello al nichel cromo. Negli acciai speciali esistono infinite varietà che costituiscono segreti di questa o quella Ditta. Dove si svilupparono maggiormente fu in America, e si capisce: là tutto si fa alla svelta e quindi potendo far marciare le macchine utensili a maggiori velocità è stato raggiunto il loro ideale.

Ve ne sono delle varietà che non si stemperano neppure al calore rosso. Pure per questa specie di acciai si adopera quasi esclusivamente il forno elettrico; gli elementi associati al ferro sono il molibdeno e il tungsteno, ora si aggiunge il vanadio che ne migliora le proprietà fisiche, specialmente riguardo alla rottura: in certi casi il coefficiente di rottura viene quasi raddoppiato. Il pregio del vanadio sta nel fatto che riduce l'ossido di ferro eliminandolo dalla massa fusa completamente. Di più nessun acciaio si presta bene come questo per lavorare a forti velocità; infatti non si stempera neppure a 800°. La difficoltà che non è ancora eliminata è di ottenerlo in massa omogenea, essendo irregolare la distribuzione del vanadio nella massa fusa. Detto acciaio viene fabbricato quasi esclusivamente in America e in Francia.

Il processo elettrotermico ha portato agli acciai rapidi l'enorme vantaggio della purezza: non vengono introdotti nè carbonio nè altre impurezze inevitabili col forno a coke o a gas.

Una categoria di composti che non sono acciai, ma che servono per la fabbricazione e che si sono molto estesi, è data dalle leghe di ferro con silicio, manganese, vanadio, tungsteno, ecc., che si preparano quasi solo elettricamente.

Il ferro-manganese si ha come ghisa manganesifera o *spiegeleisen* col 10-25 % Mn; quando contiene 20 % Mn e 10 % S, prende il nome di silicospiegel.

Il ferro-silicio contiene di solito dal 10-30 % S; certe varietà però ne hanno fino a 60-70 % e sono quasi inattaccabili dagli acidi; il ferro tungsteno e ferro vanadio contengono questi elementi in quantità molto variabili. Tutti si preparano mescolando minerali di ferro e dell'elemento che si vuole aggiungere, e riducendo nel forno elettrico. Dato l'enorme sviluppo dell'industria dell'acciaio, forte ne è la richiesta poichè servono ottimamente per modificare questo o quel tipo di acciaio impartendogli certe proprietà speciali.

In Italia le Ferriere di Voltri hanno cominciato a Darfo a preparare il ferro manganese; il ferro silicio viene preparato dalle fabbriche di silicio di Narni e di Ascoli Piceno sempre coi forni elettrici.

Una lega speciale che si può mettere accanto al ferro silicio è l'elianite: serve per formare tubi

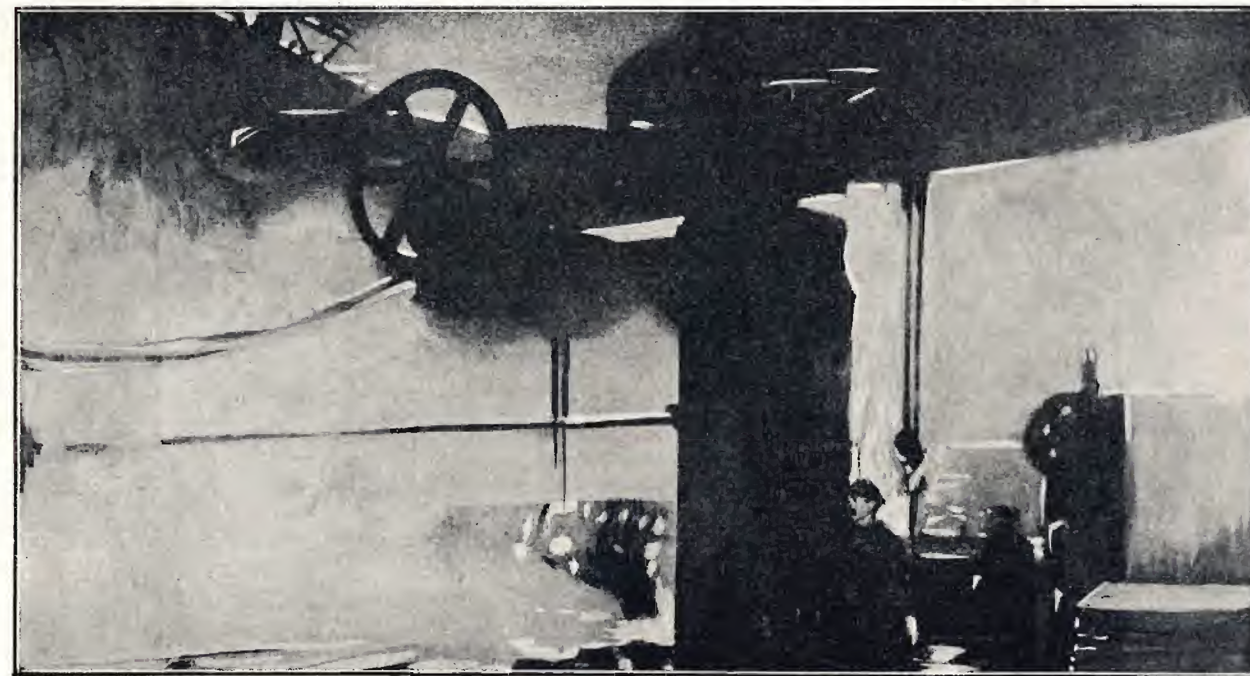


Fig. 4. — Laminatoio in azione: l'operaio sta al volante di manovra che permette di ottenere la pressione voluta.

e apparecchi gettati difficilmente attaccabili dall'acido nitrico. Detta lega viene preparata nelle officine del dott. Rossi di Legnano mediante due forni monofasi. Presenta ottime proprietà ed è certo una delle migliori soluzioni del problema: ha avuto larga diffusione in Francia e se ne estenderà sempre più l'uso col sempre maggior sviluppo che prende l'industria dell'acido nitrico sintetico. Non mi consta che il Italia esistano fabbriche di ferro-tungsteno o ferro-vanadio.

Lo studio teorico delle diverse leghe si riduce quasi sempre ad uno studio di equilibrî più o meno stabili; la teoria delle soluzioni solide così brillantemente svolta in questi ultimi anni ha permesso di considerare direi quasi matematicamente la formazione dei diversi composti. È caduta la vecchia classificazione empirica e ne ha preso il posto la moderna teoria dei sistemi d'equilibrio. Lo svolgimento ne è stato rapido e potente: in meno di vent'anni se ne è portata la teoria ad un grado di perfezione tale che non si sarebbe potuto aspettare.

Personalità come Le Chatelier, Osmand, Sorby hanno gettate le solide basi della nuova scienza: la metallografia. Una schiera di scienziati d'ogni paese ne ha perfezionati i metodi, la fisica ha coadiuvato la chimica per fondare assieme teorie solide tanto da erigervi sopra l'edificio enorme della siderurgia moderna. Il vanto maggiore dei metallografi è stato quello di portare le ricerche dal laboratorio all'officina senza diminuirne l'esattezza e la precisione. Così si possono controllare sul posto enormi getti senza incorrere negli errori inevitabili che si commettevano staccando le provette; errori dovuti alle deformazioni interne del metallo sotto i colpi, nello staccarlo.

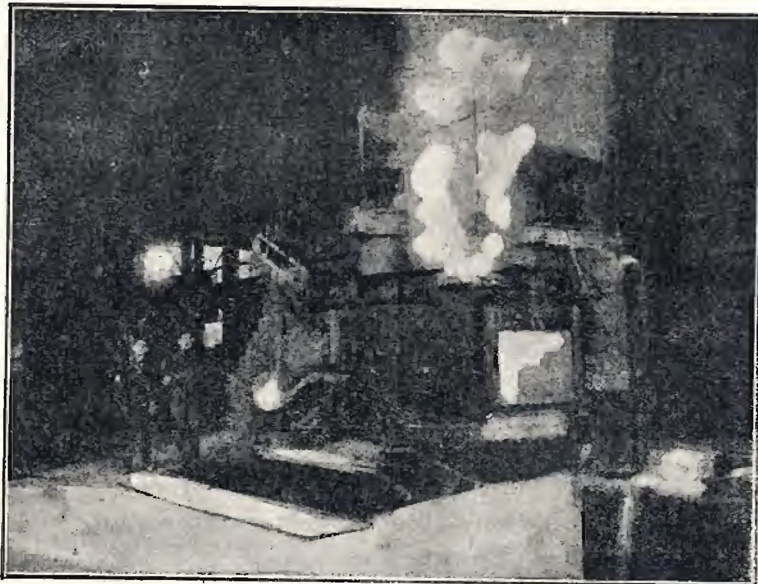


Fig. 5. Forno Heroult in azione.

Presso i due Politecnici di Torino e Milano vi sono corsi di metallografia; qua e là per gli stabilimenti si son visti sorgere gabinetti metallografici più o meno completi; insomma si è avuto in Italia un discreto sviluppo. In Francia però la metallografia si è molto più svolta che da noi; vi è, direi quasi, più popolare.

Presso gli stabilimenti De Dion-Bouton esistono laboratorî metallografici che sono forse i primi del mondo. Pure in Germania prima della guerra si svolgeva sempre più. Ora non se ne sa nulla, ma certo lo sviluppo ne deve essere enorme.

L'importanza ne è tale che merita di essere esaminata a parte. Senza entrare in dettagli, eccone i principî: Tutto è basato sulla nuova classificazione dei sistemi ferro-carbonio e altri elementi. Si parte dalla ferrite o ferro puro e si arriva alla grafite con una successione di soluzioni solide che spesso hanno carattere di veri composti chimici. Ognuno di questi ha proprietà speciali, e, osservato al microscopio, assume forme caratteristiche permettendo così d'individuare questo o quel composto. Ma vi è di più: certi composti che hanno aspetto caratteristico come la perlite possono essere direttamente dosati. Per es., negli acciai con meno di 0.5 % di carbonio si sa che *tutto* il carbonio forma perlite; quindi, conoscendo l'area della sezione in esame, basterà con un rilievo planimetrico misurare l'area occupata dalla perlite e quindi dedurne con grande approssimazione il contenuto in carbonio.

Il grande vantaggio dell'osservazione metallografica consiste nel poter controllare presto e bene l'omogeneità della massa dando in certo modo un'idea sulla struttura che non si può affatto conoscere con la semplice analisi chimica. I perfezionamenti furono intesi a preparare le superfici levigate e i microscopî: poco resta però da fare in questo, essendo gli strumenti attuali quasi perfetti. Si estese sempre di più la classificazione razionale degli acciai in base alla struttura; vennero studiati nuovi sistemi di equilibrio di varie leghe di ferro con altri corpi; e specialmente sono da notarsi i molti studi interessanti sul sistema ferro-nichelio.

Altro aiuto importantissimo la metallurgia lo ebbe dall'analisi chimica. Da notarsi i sistemi di determinazione elettrolitica di varî elementi che permettono analisi rapide e sicure.

I sistemi elettrolitici vennero portati ad un altissimo grado di perfezione: nei dosamenti del rame si ottengono risultati che differiscono di pochi decimi di milligrammo. Dove si applica ottimamente è nell'analisi dei bronzi e degli ottoni, in cui si determina contemporaneamente il rame e il piombo: quello al catodo come metallo, questo all'anodo come biossido. Così pure per la determinazione del nichel negli acciai. Ma per la determinazione del nichel molto più comodo è l'uso della dimetil-gliossinea (trovato da pochi anni) che precipita il solo nichel anche in presenza di ferro, permettendo quindi un rapido dosaggio nei prodotti siderurgici.

Ottimi e moderni sono da notare varî metodi volumetrici e colorimetrici per dosare il cromo, il vanadio, il tungsteno, il manganese. Non mi posso dilungare in dettagli: chi volesse ampi particolari consulti il trattato di Analisi Chimica del Villavecchia. Circa il dosamento del carbonio restano sempre il metodo di Corleis e di Hempel: si ossida l'acciaio con acido cromico e si pesa nel primo l'anidride carbonica prodotta, si misura nel secondo. Metodi esattissimi, ma troppo lunghi per la pratica.

È da notare ancora il metodo colorimetrico per dosare il carbonio combinato, basato sul fatto che a seconda delle quantità si hanno soluzioni più o meno colorate in bruno: confrontandole con soluzione a titolo noto si ricavano i dati necessari.

La tendenza è di far presto; molto sviluppati

perciò i metodi volumetrici e colorimetrici, parecchi dei quali ottimi sotto ogni rapporto.

Il massimo aiuto alla metallurgia è stato portato in questi ultimi tempi dalla corrente elettrica nelle sue svariatissime forme d'applicazione. Più che in ogni altro paese nell'Italia nostra si devono sviluppare sempre più gl'impianti idroelettrici: molto si è fatto in questi ultimi tempi, ma moltissimo resta da fare.

Enormi sono le risorse idrauliche del nostro paese — vero tesoro largitoci dalla natura — in compenso della mancanza del carbone. Speriamo bene che il Governo appoggi validamente detti lavori e che presto si possa risparmiare una maggiore quantità di carbone. Verrà un giorno in cui esaurite le viscere della Terra tutta l'energia sarà fornita dall'elettricità: allora fortunati quelli che avranno utilizzate in tempo le acque. L'avvenire industriale dell'Italia è sicuramente affidato all'elettricità.

E su questa convinzione mi fermo: troppo ci sarebbe da dire su così vasto argomento, e non finirei più. Basti questa piccola esposizione di dati e di fatti per render noto lo sviluppo enorme di un ramo dell'industria che senza dubbio ne è il più importante. Ora scienza e tecnica sono rivolte ad un fine solo: la vittoria. Possa l'Italia far sì che dopo còlto il lauro della gloria, le scienze e le industrie le diano un posto onorevole tra gli Stati industriali, volgendo le energie allo sviluppo e al progresso della nazione.

LUIGI LOSANA.

LA CHIRURGIA DELLE NAVI

Compito principalmente dei cantieri marittimi è certo quello di costruire nuove navi e loro macchinari; tuttavia i lavori di riparazione a bordo delle navi avariate sono tanti e tanto importanti, che molti cantieri, situati in porti commerciali, debbono venire adibiti particolarmente al ripristino dei vapori e dei velieri che per cozzo, collisione, siluramento, incendio ed ogni altro accidente di vita marinara hanno subìto danni.

Dalla data dell'apertura delle ostilità europee il còmpito dei costruttori che si dànno così alla pratica della « chirurgia di guerra » si è fatto d'una importanza singolare. Mine, torpedini ed obici di pirati nemici non sempre, fortunatamente, riescono a colare a picco le loro vittime; e moltissime navi hanno potuto essere rimorchiate in porto dal numerosissimo naviglio sottile dell'Intesa che corre i mari in servizio di sorveglianza contro la minaccia e l'offesa subacquea della Germania e dell'Austria.

Le navi del commercio degli Alleati che giacciono in fondo all'oceano rappresentano attualmente un tonnellaggio che raggiunge cifre di milioni. D'altro canto, i diversi ammiragliati hanno requisito migliaia di vapori per i servizî di rifornimento e trasporto truppe. Il prezzo dei noli è dunque aumentato in altissima proporzione; conseguentemente alla diminuzione numerica di vapori e velieri disponibili per i commerci. Un *cargo-boat*, costruito in Danimarca per un armatore al prezzo di 800 000 lire, ha cambiato più volte di proprietario da quando, nel '914, fu varato, ed attualmente vale il triplo del suo costo: circa 2 milioni e mezzo. Il che rende evidente quale interesse offra il ripristino degli scafi la cui possibilità di galleggiamento si sia sufficientemente mantenuta dopo l'offesa di un siluro, o di qualsiasi altro accidente, che non abbia però impedito il rimorchio in porto.

La chirurgia delle navi non teme le grandi operazioni; anzi in generale si procede a larghe resezioni che fanno scomparire interamente la parte lesa. Tagliare in due uno scafo per allungarlo con l'interposizione di nuove membra vitali, non è che un giuoco per gli architetti navali.

La Casa inglese Swan Hunter e Wigham Richardson ha operato così, ormai da tempo, cinque navi a ruote della Compagnia Generale Transatlantica francese, allungandole e trasformandole in *steamers* ad elica; nè la modificazione, per nessuna delle cinque navi, ha mai dato luogo ad incidenti di sorta. Del resto è un'operazione ormai tanto corrente nei cantieri inglesi che le riviste speciali di marina non ne fanno nemmeno più cenno. I famosi cantieri Harland e Wolff di Belfast hanno dovuto riparare in tale modo il « Suevic », uno dei più grandi transatlantici della White Star Line, così fortemente avariato che se ne dovette sacrificare tutta la parte anteriore. Mercè l'impianto d'una solida chiusura a tenuta, la parte posteriore del transatlantico potè essere messa in bacino ed in bacino si costruì nuovamente la parte soppressa saldandola alla rimanente con lamiere intermedie.

L'operazione, praticata su bastimento di un costo superiore ai 10 milioni, costituisce per l'armatore un'economia considerevole, tanto che è divenuta, si può dire, classica in chirurgia navale — senza contare che spesso permette di aumentare la velocità di parecchi nodi grazie all'allungamento dei reparti macchine e caldaie delle quali si possono così aumentare dimensioni e potenza.

Oggi che la fiamma ossiacetilenica permette il taglio delle lamiere, l'operazione è sufficientemente agevole; ma un tempo bisognava procedere lentamente: bisognava operare spezzando letteralmente il soggetto in due, tirandolo dai due estremi con potenti rimorchi e cavi d'acciaio. L'amputazione può farsi anche con cartuccie di dinamite situate lungo la linea d'operazione — soluzione alla quale, ad esempio, si è ricorso per il ripristino del « Milwankee », che aveva cozzato su scogliere ad oltre 300 chilometri dalla costa N-E della Svezia. La prora fu abbandonata sulla scogliera e la poppa fu rimorchiata e portata in una cala. Si dovette « ripulire la piaga » formata dalla esplosione della dinamite e dalle erosioni dell'urto, perchè i ponti erano pieni di detriti. Poi si costruì a nuovo la parte anteriore intera e la si portò presso quella posteriore rimasta a galla: fu dato allora ammirare lo spettacolo singolarissimo delle due metà d'una nave galleggianti a fianco a fianco sul Tyne. Facile riuscì poi la sutura in bacino.

Quando nei cantieri W. Armstrong Whitworth e C., in Inghilterra, fu costruito l'« Ermak », il potente spezza-ghiacci del governo russo, esso era stato munito d'un'elica di prora che doveva servire e a facilitare la propulsione e alla dispersione dei ghiacci infranti. Senonchè, le speranze dell'ammiraglio Makaroff autore del progetto dell'« Ermak » non essendosi pienamente realizzate in una prova fatta nel Baltico, la nave fu rinviata al costruttore con l'ordine di sopprimerne l'elica frontale e di sostituirla con una ruota di prora. Bisognò tagliare il davanti della nave, con relativo albero porta-elica, e contemporaneamente costruire

una prora nuova che venne varata a sè e che richiese, per la messa in opera, una manovra molto delicata.

Invero, la nuova prora non potendo galleggiare da sola, si dovette proteggerla con un pontone metallico ausiliario; il che permise d'attaccarla con precisione alla rimanente parte della nave e di saldarvela. A sutura compiuta non vi fu che da demolire il pontone: l'« Ermak » potè galleggiare nel dock e ritornare sul suo teatro di operazioni.

Spessissimo gli armatori approfittano dell'occasione che si presenta quando le loro navi passano in cantiere di riparazione per ricostruirli quasi completamente, modernizzandoli con l'aggiunta di macchine nuove e di cabine o sale lussuose.

Fu così che, dopo essere rimasto esposto per otto mesi all'azione distruttrice degli elementi presso Las Palmas, il « Denton-Grange » potè venir condotto nei cantieri d'Hebburn-on-Tyne ed ivi rifatto completamente per quanto riguarda doppio scafo e macchine motrici. Lo steamer « Ambrose », della Booth Line, fu anch'esso quasi interamente modificato dagli stessi costruttori.

Fra le avarie provenienti dai rischi di navigazione più frequenti sono quelle di prora per collisioni: il « Deutschland » della C. Amburghese-Americana e il « Finland » passarono parecchi mesi in bacino di raddobbo a Southampton per avere urtato violentemente le gettate di Douvres; uno steamer della Canadian Railway avendo affondato un trasporto-carbone rimase con un pezzo di scafo della vittima (50 tonnellate circa) incastrato nella ferita procuratasi; ci volle del bello e del buono per estrarre il corpo estraneo e chiudere la piaga.

In generale, nelle collisioni la nave investita va a fondo e la prora di quella investitrice si ripiega rimanendo a galla. Dopo il naufragio della « République » investita dalla « Florida », questa potè rientrare a Nuova York e sottostare alla riparazione che non costò più di 200.000 lire e di tre settimane di lavoro.

Il 1 maggio 1915 il petroliere americano « Gulflight », che trasportava a Rouen 50 000 barili di benzina provenienti dal Texas, fu torpedinato da un sommergibile tedesco al largo delle isole Scilly. Il « Gulflight », malgrado la perforazione dello scafo che provocò un allagamento parziale, potè giungere a Rouen per lo scarico indi portarsi a Wallsend-on-Tyne. Esaminato, e ricoverato a South Shields, fu riparato nei cantieri Smith's Dock e C., e il 22 agosto poteva riprendere il mare, lasciare Hull ed arrivare il 12 settembre a Port-Arthur (Texas) dopo un'immobilizzazione di cinque mesi.

Nel dicembre 1915 il « Cardiff Hall », di 4000 tonn., lungo 107 metri, ebbe il davanti interamente demolito in una collisione con un postale. Riparato provvisoriamente in un porto del Mediterraneo, venne rimesso a nuovo, interamente, da U. Diamond e C., di Cardiff.

Nè mancano le operazioni di piccola chirurgia che anche il personale di navigazione deve conoscere per poter riparare immediatamente avarie che possono paralizzare organi principali: timone, elica, macchine primarie od ausiliarie.

La rottura del timone o dei suoi supporti è un caso grave che menoma al massimo grado la sicurezza dell'equipaggio e dei passeggeri, e che deve essere riparato d'urgenza al più vicino porto di scalo.

La nostra copertina a colori permette di farsi un'idea delle riparazioni occasionate da un accidente di questo genere; accidente che può menomare anche il funzionamento dell'elica. La perdita totale o parziale degli organi di propulsione immobilizza le navi ad un'elica sola; l'avaria non essendo riparabile in alto mare bisogna guadagnare il porto più vicino, a vela od a rimorchio — semprechè non sia una sola delle pale d'elica che ha subìto danno, nel qual caso si taglia la pala opposta per ristabilire la simmetria della propulsione e dello sforzo motore dato dalla macchina. Qualche cosa cioè di simile a quanto fa il ciclista che, rompendoglisi uno o due raggi d'una ruota, ne spezza altrettanti in direzione opposta.

Conseguenze particolarmente gravi può avere la rottura di manovelle motrici: può recare l'immobilizzazione completa d'un cilindro o d'un albero di trasmissione. Allora bisogna, a seconda del caso, o riparare il braccio di manovella guastatosi, operazione sulla quale non è ora il caso di estendersi, o paralizzare completamente il cilindro corrispondente se il vapore lavora in macchina a molteplice espansione.

Quanto alle caldaie, per quanto in tutto il mondo gli apparecchi di vaporizzazione siano soggetti ad una speciale sorveglianza ufficiale, non sono rare le esplosioni; dovute o alla qualità del materiale, o a quella della lavorazione, o a negligenza di personale, o a vecchiezza. Le condizioni di funzionamento delle caldaie marine esigono una costruzione ben solida ed accurata, costantemente esposte come sono a sforzi anormali dovuti allo spostamento dell'acqua per influenza del rullìo e del beccheggio.

La maggior parte delle caldaie marine è del tipo cilindrico tubolare a focolare multiplo, con diametro e lunghezza varianti dai 3 ai 5 metri.

Ma per tornare alla chirurgia di cui siamo in discorso, diremo, finendo, che quella esercitantesi su codesta delicata parte della nave interviene non appena si manifesti una di quelle fessure che in qualsiasi elemento di caldaia può manifestarsi e che un'oculata sorveglianza deve rivelare, e che dessa consiste nell'applicazione di un empiastro (di lamiera saldata) o nella sostituzione della parte — quantunque invero non sia frequente il caso di dover procedere a tali operazioni in mare, perchè è soltanto sulle grandi navi che il numero delle caldaie permette delle fermate periodiche per visita ed esame del materiale.

A. MAUDRON.



TIPI DI AUTOCARRO CON PIATTAFORMA A RIBALTAMENTO.

DOMANDE E RISPOSTE

Domande.

Si pubblicano in questa rubrica tutte le domande alle quali non rispondiamo nella Piccola Posta. Chiunque ne può usufruire, senza dover sottostare a spese.

Si raccomanda che le domande *abbiano carattere d'interesse generale, od almeno non limitato in modo esclusivo al solo richiedente.*

1578. — Come si ossida la naftalina per ottenere l'acido ftalico usato nella preparazione dell'eosina? So che l'ossidazione avviene con acido solforico concentrato in presenza di solfato mercurico. Quanto acido solforico occorre per ossidare la naftalina? Quanto di catalizzatore ogni 100 chili di naftalina? A quale temperatura bisogna giungere, se l'ossidazione comincia al punto di ebollizione, cioè a 218°? Per ottenere libero dal gruppo solfonico l'acido ftalico così ottenuto, come si può fare? Sembrandomi più pratica la distillazione a secco, desidererei sapere se, raggiunta l'ossidazione completa del quintale di naftalina, si potrebbe proseguire e raccogliere l'anidride solforosa che si sviluppa in una camera di piombo per rigenerarvi l'acido solforico. Di quale spessore deve essere il recipiente, e a quante atmosfere deve resistere?

1579. — Mi è necessario conoscere quali sono i mezzi usati per correggere la declinazione e l'inclinazione magnetica nelle bussole; o meglio, con quali mezzi si ottiene di rendere l'ago magnetico insensibile alle variazioni accidentali e regolari. Desidererei, possibilmente, la risposta accompagnata da disegno.

1580. — Come preparare una buona crema per lucidare le scarpe gialle?

1581. — Ci sono apparecchi speciali per dosare la quantità di tannino contenuta in una soluzione acquosa? In caso negativo, quale sistema pratico per determinare la quantità tannica?

1582. — Ho 500 lire e 10 ore giornaliere disponibili. Quale lavoro dovrei fare, che fosse il più rimunerativo, volendo impiantare una piccola industria?

1583. — Che informazioni mi si possono dare sul telefonoforo esperimentato dalle Ferrovie dello Stato da Genova a Roma e da Roma a Napoli sui circuiti telegrafici e che, in seguito ai buoni risultati ottenuti, sarà adottato? Sarei curioso di conoscere anche superficialmente il principio, dal momento che i circuiti telegrafici sono di filo di ferro e tale conduttore si è dimostrato deficiente con gli apparati Perego, Brunè-Turchi, ecc., occorrendo nei circuiti telefonici a grande distanza conduttori di rame.

1584. — Ringrazio chi potrebbe indicarmi il modo da usare per ricostruire una circonferenza della quale posseggo un settore; con le relative spiegazioni per poterlo distinguere da qualsiasi ovale. E se ad un ovale appartenesse, il procedimento per ricostruirlo.

1585. — Desidererei mi si indicasse manuale od altra pubblicazione che tratti della costruzione di una nave (brigantini, galere, galee, velieri, brigantini a palo, ecc.) in legno — meglio se di navi antiche, a vela — volendo costruire un piccolo bastimento sui tipi antichi, o, in mancanza, su quelli moderni.

1586. — Desidererei una spiegazione chiara sul funzionamento del palloncino di compensazione nei dirigibili. Prego distinguere il caso di uno o di due involucri.

1587. — Grato a chi mi indicherà un volume che tratti in modo semplice del metodo di cura di tutte le malattie (almeno le più comuni). L'opera dovrebbe essere molto sviluppata in ogni ramo, dato che per ragioni professionali devo soggiornare in Abissinia dove è sempre difficilissimo avere un medico, quando non sia impossibile.

1588. Desidero schiarimenti sull'argomento «leghe piroforiche». Come si producono e come si possa procurarsele.

1589. — Desidererei conoscere i particolari costruttivi (avvolgimento, indotto, induttori, ecc.) delle dinamo usate per la illuminazione delle auto, e che servono pure per la carica degli accumulatori. Caratteristica principale di dette dinamo è che forniscono tensione quasi costante anche variando (entro un certo limite) il numero dei giri.

1590. — Per l'estrazione dell'olio dal granturco, è indispensabile la separazione del germe o si può procedere ad una macinazione grossolana, impastando e riscaldando la farina prodotta e sottoponendola alla pressione del torchio? Quali ditte fabbricano molini per la separazione del germe? È economicamente possibile l'impianto di un piccolo oleificio? La farina del granturco separata dal germe a cosa serve? per alimentazione umana o per distillazione?

1591. — Avendo bisogno di idrogeno per uso industriale, gradirei saperne i mezzi più moderni e più convenienti di produzione e se con semplice impianto potrei averne una limitata produzione a scopo sperimentale.

1592. — Desidero sapere con precisione quali carriere si possono intraprendere con la licenza d'Istituto Tecnico, Sezione Industriale.

1593. — Grato a chi vorrà indicarmi il modo di procedere particamente (o un trattato che ne parli) all'inizio dei lavori edilizi: dallo staccamento delle misure per gli scavi delle fondamenta e su queste dei muri. Indicare esempi pratici.

1594. — Sono licenziato macchinista navale (licenza conseguita in R. Istituto Nautico), ma per causa di una lieve miopia non posso intraprendere la carriera. Vorrei sapere quali vie mi si aprono con questa licenza.

1595. — Oltremodo grato a chi vorrà indicarmi se esistono tubi *flessibili* con foro di circa 25 mm. (o in caso contrario se si possono costruire) atti a contenere dell'olio minerale alla temperatura di 100° e ad una pressione di 150-200 atmosfere; e se detto olio, sottoposto a tale azione, conserva le sue qualità lubrificanti.

1596. — Si desidera sapere: 1.° Il procedimento migliore per temperare gli acciai rapidi che devono lavorare gli acciai duri; 2.° la velocità delle superfici dei metalli da lavorarsi ai torni, piallatrici, ecc.; 3.° la più indicata e più semplice acqua emulsionata e relativa formola da usarsi nella lavorazione; 4.° il tipo di forno a carbone più economico per la ricottura e tempera degli acciai rapidi e dettagli per la costruzione.

1597. — Fra due punti *A* e *B*, distanti orizzontalmente *N* metri e con un dislivello *H*, tendo un filo metallico di diametro *D* e del peso di *P* kg. al metro. La corda, come si sa, non segue la retta *AB* ma s'incurva. Domando: *a*) a quale genere di curve appartiene quella del filo considerato; *b*) come se ne calcola la lunghezza; *c*) quale è il peso massimo (alla rottura) e quale è quello che può sopportare con sicurezza nel caso che si volesse applicare un carrello con carrucola destinato a transitare da *A* verso *B* e viceversa; *d*) a che distanza da *A* o da *B* trovasi il punto più basso della corda.

1598. — Chiedo spiegazione e schizzo in sezione di un moderno forno per tempera e ricottura di attrezzi, calibri e piccole parti di macchine. Riscaldamento a carbone.

1599. — Grato a chi vorrà indicarmi quante e quali sono le fabbriche di miele centrifugato che trovansi in Italia.

Risposte.

Si risponde in questo numero 1 alle domande (1457-1473 e 1474-1486) pubblicate rispettivamente nei numeri 18 e 19 del 1916. — Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo, coi disegni su foglio a parte ed in inchiostro nero.

Si pregano vivamente i collaboratori di non usare che un sol lato del foglio, di non scrivere sopra ogni foglio più di una risposta, e di eseguire i disegni accuratamente con la riga e il compasso, per evitare ritardi che spesso impediscono la pubblicazione delle risposte.

1457. — Le posso indicare questi studî che credo le saranno d'aiuto:

E. Cortese e M. Canavari: *Nuovi appunti geologici sul Gargano*. In « Bollettino R. Com. Geol. d'Italia », Serie II, volume V. Roma, 1884.

G. Checchia-Rispoli: *La conca di Sant'Egidio sul Gargano*. In « Foglietto, cronaca di Capitanata », anno XVIII, n. 2, 1915.

G. Checchia-Rispoli: *Per la conoscenza del fenomeno carsico nel Gargano* (terzo contributo). In « Bollettino Società Geologica Italiana », vol. XXXV, fascicolo 1, 1916.

G. Checchia-Rispoli: *I terrazzi delle pendici meridionali del Gargano* (con una carta fuori testo). In «La Geografia», anno IV, numeri 4-7, aprile-luglio 1916.

C. Viola e M. Cassetti: *Contributo alla Geologia del Gargano*. In « Bollettino R. Com. Geol. d'Italia. Serie IV, volume VII, Roma, 1893.

G. Checchia-Rispoli: *Contributo alla conoscenza del Pliocene della Capitanata*. In « Bollettino del Circolo Escursionista Leopoldo Pilla ». Anno I, Avellino, 1905.

G. Checchia-Rispoli: *Nuove osservazioni sulla formazione pliocenica della Capitanata e sul « Pecten Rhegiensis », Seguenza del Pliocene Garganico*. In « Giorn. Sc. Nat. ed Econ. di Palermo ». Vol. XXX, Palermo, 1914.

G. Checchia-Rispoli: *Il Miocene nei dintorni di San Giovanni Rotondo nel Gargano (Capitanata)*. In « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol. XXXIV, 1915.

G. Checchia-Rispoli: *Sull'Elephas (Euelephas) antiquus Falc. nei dintorni di San Severo (Capitanata)*. In « Bollettino Soc. Zool. Ital. ». Serie II, vol. I, 1900.

G. Checchia-Rispoli: *Stazione neolitica nei dintorni di San Severo (Capitanata)*. In « Boll. Palent. Ital. ». Vol. XXXV, 1910.

G. Checchia-Rispoli: *Osservazioni geologiche sull'Appennino di Capitanata*. (Parte prima). In « Giornale Sc. Nat. ed Econ. di Palermo ». Vol. XXIX, 1912.

G. Checchia-Rispoli: *Osservazioni geologiche sull'Appennino di Capitanata*. (Parte terza). In « Giorn. Sc. Nat. ed Econ. di Palermo ». Vol. XXX, 1914.

Andrea Neste-Venegazzù.

1458. — Si ottengono ottime pietre artificiali mescolando del cloruro di magnesio (in soluzione satura) con dell'ossido di magnesio (non con idrato) in modo da formare una pasta molto molle, cui si aggiunge o silice o polvere di marmo

INFORMAZIONI

Il carbone in Manciuria.

Si è fatto il conto, spesse volte, di quanto possano ancor durare i giacimenti conosciuti di carbon fossile, traendone allarmi (che del resto non mancano d'un certo fondamento, per un futuro più o meno remoto) circa l'esaurimento del prezioso combustibile. Ma di tanto in tanto, a dissipare — almeno per gli ottimisti — i pessimismi eccessivi, giunge notizia della scoperta di nuovi giacimenti, e si va facendo strada l'opinione che del carbone nel sottosuolo ve ne sia più di quanto si crede e che possa durare sino a che altro carbone si sia formato, o l'elettricità ed altre riserve permettano di farne a meno.

Così le ricerche e le estrazioni, dapprima timide, operate nella regione di Fu-scim nella Manciuria meridionale, a 22 km. da Mukden, hanno rivelato da un decennio una straordinaria ricchezza, che permise di ricavare durante alcuni anni, dopo il 1907, due milioni di tonnellate di minerale. Poi la quantità annua diminuì, e si cominciò a temere un esaurimento; ma nuove ricerche permisero di constatare, abbastanza recentemente, che la ricchezza del luogo è ancor superiore a quella sperata nei primi bei tempi. Si tratta cioè di un bacino minerario la cui vena principale corre per 20 km. lungo il fiume Hun, facendo con la direzione generale di questo un angolo di circa 30 gradi. L'altezza degli strati varia da un minimo di 24 m. ad un massimo di 53, con una media di 40 m.; la quantità minima di carbone, valutata coi calcoli più prudenti e ridotti, sarebbe di 800 milioni di tonnellate e forse supera il miliardo, cioè 400 a 500 anni e forse più a 2 000 000 di tonnellate ciascuno!

Inutile rilevare quale influenza possa avere tale ricchezza sull'avvenire ferroviario in Siberia, Giappone e Cina.

I composti di manganese nelle concimazioni.

Riferisce De Gregorio Rocasolano nel Bollettino dell'I. I. d'Agricoltura (settembre 1916) di studi suoi sull'azione del manganese adoperato come concime catalizzatore, mirando a precisarne specialmente l'influenza sulla fissazione microbica dell'azoto atmosferico. Dalle sue esperienze risulta che, praticamente, le concimazioni contenenti manganese provocano la fissazione dell'azoto nelle piante e nel terreno quando la dose dell'elemento catalizzatore non oltrepassi 6 milligrammi ogni 100 grammi di terra. Dosi più forti si è riscontrato che la diminuiscono.

I terreni, nella loro maggioranza, racchiudono in sè una quantità di manganese superiore al contenuto ottimo di esso; ma la maggior parte di tale elemento vi si trova sotto forma insolubile. Prima perciò di concimare con manganese un dato terreno, è essenziale determinare in quale quantità tale metallo vi si trovi allo stato di composti solubili e non adoperare se non la proporzione di catalizzatore necessaria per raggiungere la dose ottima.

Le apofisi del mento e il linguaggio.

Nell'epoca della pietra liscia, il fanciullo, fino a due anni e mezzo, non ha ancora apofisi del mento, ma solo una fossetta geniana, di tipo antropoide. Se ne può trarre la conclusione — così una memoria di Marcello Baudouin — che il neonato non ha se non una mandibola di scimmia più o meno superiore; il che non fa che confermare quanto si sapeva circa i denti della prima dentizione.

Siccome le apofisi del mento diminuiscono d'importanza presso i popoli non civilizzati (nei negri sono poco accentuate), può darsi che la loro apparizione, al pari della sporgenza del mento, stia in relazione con l'inizio stesso della funzione del linguaggio, ossia con l'apparizione d'una nuova funzionalità dei muscoli inserentivisi.

Il costo delle navi.

La vecchia tesi secondo la quale l'ingrandirsi delle navi, sia mercantili che da guerra, è dovuto ad una ragione di economia relativa, per cui esse costano di meno quando costano di più, ha ricevuto testè una conferma in un confronto fatto dal Governo americano sulle unità della sua marina militare. Paragonando la prima nave moderna *pre-dreadnought* con le ultime *super-dreadnoughts* costruite, si ha che mentre quella, la «Tennessee» (da sostituirsi fra poco), costava 1070 dollari per libbra, ossia 11.880 franchi per tonn., la «Texas», allestita recentemente, costa soltanto dollari 720, cioè 8000 franchi, sempre per tonnellata.

Un nuovo colore vegetale.

La crisi delle materie coloranti che infierisce in America, come in tutto il mondo, ha fatto ricercare e scoprire parecchi altri colori naturali — vegetali specialmente — da aggiungere a quelli conosciuti. Fra i nuovi trovati vi è una pianta che cresce in grande abbondanza sulle rive marine di tutta l'America media — cioè a partire dagli Stati più a sud dell'Unione, alle Antille, alle repubbliche centrali, fino alle zone più a nord del Brasile. Si chiama, in spagnuolo, *vijao* a Cuba, *fructos de pacova* nel Venezuela, e *papaniga* nel Brasile: l'ultimo nome ha un certo rapporto con le proprietà coloranti. Scientificamente è la *Rencalmia exaltata*, del genere delle *zingiberacee;* cresce spontanea e selvaggia in certi luoghi, coltivata empiricamente in certi altri, perchè serve pure da alimento per gli animali. Nel Brasile se ne estrae, con mezzi poco redditivi, una materia d'un color rosso brillante; ma si pensa che, con una coltivazione razionale e con una razionale lavorazione, se ne possa ricavare del colore in molto maggior copia e d'un potere colorante assai superiore.

L'elettricità in Russia.

Il Governo russo, in previsione dello sviluppo che l'industria nazionale dovrà assumere dopo la guerra, ha incaricato una Commissione di eseguire un'inchiesta sulle forze idroelettriche già sfruttate e possibili d'incremento, ed uno studio su quelle non utilizzate ancora. Le conclusioni dell'indagine rivelano in esercizio 93 stazioni nella Russia europea; con 79.553 kilowatts, 12 stazioni nella Siberia con 9500 kw. e 5 nel Caucaso con 3026: in tutto, 92,079 kilowatts. Ai quali si possono aggiungere circa 30.000 HP completamente inutilizzati, e che potrebbero essere continui; ed altri 60.000 in media, ma intermittenti, secondo le stazioni.

Come si vede, è abbastanza poco, anche se gli ultimi 60.000 fossero resi permanenti e regolari con opportune modificazioni dei relativi bacini idrici; pochi in rapporto alla immensa vastità della Russia, ove le distanze enormi comportano eccessivi sciupii di forza elettrica lungo le linee o spese ingenti di trasporto per le materie prime e i prodotti, verso e dalle officine costruite presso le fonti dell'energia. Si aggiunga che i trasporti sono ancora fluviali e lo rimarranno pur sempre, almeno per le merci pesanti, grazie alla magnifica rete naturale di acque interne che la Russia possiede.

Perciò, non pare che, data la scarsezza delle sue montagne, l'Impero moscovita riservi un grande avvenire al carbone bianco.

Ma la sopradetta Commissione, ricordando come la quantità di carbone consumato ogni anno vada sempre aumentando, e con essa l'importazione, che pure costa somme ingenti di trasporto, e prevedendo che l'alto prezzo del combustibile perdurerà per qualche tempo anche dopo la guerra, nè discenderà forse più al livello primitivo, indica una fonte quasi inesauribile di ricchezza nel cosidetto carbone verde — cioè nella forza sviluppata dalla corrente dei molti e lunghissimi fiumi — anche utilizzandone solo la minima di magra, sia direttamente da officine situate sulle rive dei fiumi o dei canali derivabili, sia indirettamente, con la trasformazione elettrica, per officine e città più lontane.

SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA

«Molte cose il pubblico ignora... Nessuno, ad esempio, ha un'idea dei miracoli compiuti dall'amministrazione sanitaria per porre riparo ai mali da cui esercito e popolo sono stati minacciati: ma si può, con patriottico orgoglio, far qui il paragone con il nostro nemico, che in fatto di sanità pubblica, ricorda bene, senza rettorica, quei barbari che, nelle loro invasioni, portarono, con la guerra, ogni genere di pestilenza. Attraverso i prigionieri presi, i luoghi occupati, le stesse trincee conquistate, esso ci ha lasciato i germi di tutte le più terribili epidemie che la patologia registri. Epperciò questi diciannove mesi di guerra han costituito per noi una continua ragione di ansia, che il Paese non ha conosciuto ed a cui si può accennare soltanto ora: ora che possiamo, con soddisfazione, fondare la nostra forza, anzi la nostra invulnerabilità verso le minacce dell'avvenire, sulle splendide vittorie del passato.»

On. Orlando, Ministro dell'Interno — Roma, 28-XII-1916.

«Al momento della mobilitazione le nostre Ferrovie disponevano di 5000 locomotive e di 160 000 vagoni. Con questo materiale si potè far circolare sulle due grandi linee traversanti il Veneto un treno militare ogni 10 minuti: il che equivale a 120 treni militari nelle 24 ore e in continuazione. In occasione poi della controffensiva del Trentino, il funzionamento delle nostre Ferrovie, quando fu noto, destò l'ammirazione di tutto il mondo, poichè nei pochissimi giorni che corsero fra il tentativo d'invasione e la veemenza del nostro contrattacco, esse, quasi avessero un trentennio di preparazione militare, come la Germania, operarono uno spostamento di 600 000 uomini, 70 000 quadrupedi, 16 000 veicoli e 900 cannoni.»

Dal «Giornale dei LL. PP.» — Dicembre 1916.

LA STABILITÀ DEGLI INCHIOSTRI

Fu già richiamata l'attenzione sul fatto che gl'inchiostri moderni per scrittura sono molto meno fissi di quelli antichi: avviene che risultino tanto sbiadite da diventare illeggibili firme vergate su documenti qualche decina d'anni addietro; mentre firme trovate su carte antiche, pur ingiallite, sono ancora chiare.

L'esempio basta a dimostrare l'importanza eventuale della cosa...

Come determinare la diversa stabilità dei diversi inchiostri? Coi mezzi naturali l'esperimento dovrebbe durare troppo a lungo; ma lo sbiadimento essendo dovuto ad un processo di ossidazione, è possibile abbreviare quest'ultimo intensificandolo coll'aumentare — a mezzo di corpi che ne sviluppino — la quantità d'ossigeno a cui lo scritto è sottoposto. Una serie di esperienze comparate furono eseguite immergendo la carta scritta (quando l'inchiostro era ben asciutto naturalmente, cioè senza usare carta bibula, da parecchi giorni) nell'acqua ossigenata in soluzione al 3 %, ed esponendola quindi alla luce. I risultati furono abbastanza diversi, sebbene tutti gli inchiostri ne soffrissero molto.

Quelli neri a base di tannato ferrico, quelli preparati con l'indaco e gli azzurri a base d'anilina si scolorirono più rapidamente di tutti, specie se la temperatura si elevava un po' sopra la normale degli ambienti durante l'estate. Mantenendoli al freddo, la decolorazione era molto meno sensibile. Migliori risultarono gl'inchiostri violetti, compresi quelli per timbri e dei nastri per macchina da scrivere: la loro resistenza risultò molto superiore agli altri, ma sparì presto all'azione d'una corrente d'anidride solforosa. Come si vede, la refrattarietà all'ossidazione pare dovuta più all'origine dell'ossigeno che non all'ossigeno in sè — e l'anidride solforosa non è rara nell'atmosfera delle grandi città industriali.

Il più stabile fra gl'inchiostri risulta quindi e sempre quello di China, ben preparato e denso, e formato, com'è noto, essenzialmente di carbonio: le esperienze provarono che si mantiene nettamente visibile quando tutti gli altri sono già scomparsi completamente. In genere, gl'inchiostri inorganici — oggi abbastanza rari — sono più stabili di quelli organici: in questi ultimi, la presenza di metalli accresce la stabilità; per cui il tannato di ferro, se è poco resistente, lo è *malgrado* la presenza del ferro. Inoltre, gl'inchiostri inorganici si possono spesso ripristinare con processi chimici, perchè la sostanza si è trasformata, ma non distrutta; molti colori organici vengono invece decomposti profondamente dall'ossigeno e trasformati in prodotti parzialmente volatili o che, ad ogni modo, non possono ritornare allo stato primitivo. Anche l'acido solfidrico ha una influenza consimile, sebbene in grado minore: anzi, trasformando gl'inchiostri organici tende a formare composti visibili e spesso neri, mentre dissolve profondamente gli altri.

Gl'inchiostri resi copiativi con l'aggiunta di gomma e di zucchero aumentano di poco la resistenza; tutti poi, copiativi o no, se asciugati con carta bibula anzichè lasciati liberamente evaporare e penetrare nella carta, diminuiscono la loro durata — talvolta fino a metà. Quelli neri da stampa, infine, valgono l'inchiostro di China e spesso se sono di buona fabbricazione lo superano in stabilità.

Concludendo, il miglior modo di conservare le firme è di scriverle ad inchiostro di China, lasciarle asciugare da sè, e conservarle al riparo dalla luce.

RICHIESTE - OFFERTE

Si pubblicano in questa rubrica tutte quelle richieste e quelle offerte che, rispondendo ai bisogni della scienza e della pratica, dànno il mezzo alla nostra rivista d'essere utile come organo di diffusione.

Prezzo di pubblicazione: L. 0,05 per parola, con un minimo di L. 0,50.

Richieste.

DESIDERO acquistare volume: *Vita normale e la salute*, di G. Rengade.

DE MAGISTRIS — *Via Maffeis, 10, Bergamo.*

CERCO occasione Volmetro ed Amperometro da quadro, corrente continua. Funzionamento garantito Volts 0-130 Amp. 0-50.

URBANI — *Prefettura, Potenza.*

Offerte.

BICICLETTA BIANCHI adatta per applicarvi motore munito di forcella elastica e cerchietto alla ruota di dietro per la cinghia, freni, ecc. Vendesi.

ITALO MANNUCCI — *Montevarchi (Arezzo).*

PLATINO iridato. — Crigiuolo con coperchio; relativa pinza nichel puro; punte platino, quasi nuove, garantitissime, prezzo convenirsi. — Allume kg. 50, centesimi 60 kg.

LOMBARDI — *Cesalpino 17, Arezzo.*—

BELLISSIMA BOBINA, scintilla 12 centimetri — col Wehnelt ne dà circa 20 — e tubo Röntgen nuovo, fabbrica tedesca ad osmoregolatore, tutto L. 230. Vendo anche separatamente.

Prof. CASELLI — *Borgo Correggio, Parma.*

VENDO RIVOLTELLA vera Browning ottimo stato, L. 100. Calibro 6.35.

GRASSI ARCHIMEDE — *Biella.*

(Continuazione).

Piccola Posta.

G. Dardini — *Lucca.* — Vedremo volentieri il carteggio che ci preannuncia e non mancheremo, se possibile, di ricavarne materia di utilità generale. Quanto alle sue domande, non le sembrano adatte per un'inserzione in « Richieste e Offerte »?

L. del Taglia — *Signa.* — Dolenti di non poterle rispondere personalmente. L'acciaio è lavorabile al tornio, non è fragile e non si corrode coi disinfettanti poco energici chimicamente (acido borico, soluzione di sublimato corrosivo, ecc.). Per evitare assolutamente ogni alterazione, bisognerebbe adottare metalli nobili: il platino; ma allora non si lavora più e costa troppo. Altre materie, non metalliche, lavorabili e inalterabili: l'avorio, l'ebanite. Si prestano al suo scopo?

Sottoten. P. Vocca — *Zona Guerra.* — Anno 1916: esauriti dall'1 al 5; disponibili invece dal 6 all'11. Può chiederli alla nostra Amministrazione inviandone l'importo.

A. Cavallini — *Poconopiacala (Brasile).* — L'unico modo serio per riconoscere bene il diamante è di misurarne la durezza che nella scala di Mohs è 10; il peso specifico, che dev'essere di 3,5; e l'indice di rifrazione, che è 3,42. Altrimenti ci vogliono degli occhi esperti; che possono poi anche ingannarsi, qualche volta. Le proprietà del carbonio sono vastissime, specie dal lato chimico: prenda un qualunque trattato elementare, ad es., il n. 12 della nostra Biblioteca del Popolo.

P. Cioci. — Anche quello che desidera lei è molto specializzato: pubblicheremo per maggiori informazioni. Veda intanto, il manuale su l'« Illuminazione Elettrica », di E. Piazzoli, presso Hoepli.

A. F. Jannuzzi — *Catanzaro.* — Il suo studio sul problema di 1.° grado a 4 incognite è interessante e condotto in modo impeccabile. Poichè denota una padronanza assoluta dell'algebra, la preghiamo di ricordarsi della nostra Rivista, specie per quanto riguarda le Domande e Risposte. Nel merito, ci rincresce di non poter pubblicare perchè parte da una premessa assurda.

A. Rolandi — *Zona Guerra.* — Non va: la forma stessa del suo apparecchio fa sì che esso non abbia nè rendimento nè stabilità. Il piano di maggior rendimento è dato da un rettangolo che riceva l'aria dal lato maggiore col rapporto tra i lati da 1-4 a 1-9. Dipendono poi dalla sua curva incidenza e velocità. La stabilità dipende dalla disposizione delle masse, dalla posizione del centro di gravità, dal centro di spinta e di sostentamento e dal diedro formato dalle ali rispetto alla coda; nonchè dalle ali rispetto all'asse longitudinale. Se non si tiene presente tutto ciò.... Bisogna ridurre al minimo le resistenze passive; altrimenti sarebbe come costruire un motociclo (per un solo posto) di 100 HP con la velocità di 20 km. ora — cosa che non avrebbe scopo.

A. Tani — *Firenze.* — Spiacenti di non poter prendere in considerazione le sue proposte, ne la ringraziamo tuttavia come prova sicura di interessamento che contiamo vederci continuato.

M. Illice — *Roma.* — Eccole i caposaldi della teoria moderna del calore animale: la produzione ne è, in ultima analisi, la conseguenza termica delle ossidazioni di cui consta l'intero processo vitale. La conservazione (e la possibilità di dette ossidazioni) ne è dovuta al circolo sanguigno. La temperatura del corpo è dunque proporzionale alla rapidità del flusso sanguigno ed alla temperatura del sangue stesso, cioè è funzione delle condizioni generali dell'organismo e di conseguenza ogni fase della vita ha una propria temperatura media (Neonato: 37,81; 5-9 anni: 37,72; 12-20: 37,37; 21-24: 37,22; 25-30: 36,91; 31-40: 37,10; 41-50: 36,87; 51-60: 36,83). — Crediamo che ciò le basti. Per maggiori notizie veda qualunque trattato di fisiologia animale. Per l'antropologia le indichiamo in special modo il Ranke ed il Morselli.

A. Righi — *Firenze.* — Il « cautchouc »: se fosse pervenuto come risposta a qualche domanda di una delle nostre rubriche fisse, avremmo pubblicato. Come articolo a sè, non è adatto al nostro periodico. Completamente prive di fondamento le informazioni che ha avuto sul nostro conto.

Rag. A. Balducci — *Torino.* — Possiamo risponderle noi: le condizioni sono troppo relative perchè si possa dare un'indicazione esatta. Dipende dal carattere e dal valore dell'opera, dal nome dell'A., dalle condizioni dell'industria e via dicendo. Se vorrà precisare le saremo pure noi precisi. Grazie delle risposte che abbiamo passato alla Commissione.

Ten. G. Stefano — *Zona Guerra.* — Bene sia: al momento opportuno si faccia vivo e saremo lieti di poterla accontentare. Con buoni auguri.

G. Brunelli — *Forlì.* — Eccole l'indirizzo del sig. P. d. F.: Viale Romana, 73, Milano.

M. Viotto — *Ariano F.* — Esauriti i numeri 1, 2, 3, 4 e 5: anno 1916. Disponibili i numeri 6, 7 ed 8 che può farsi spedire dalla nostra Amministrazione inviandone l'importo (L. 0,30 ognuno).

L. De Nardo — *Trabia Miniere.* — Le abbiamo fatto spedire il num. 15 agosto 1916: con una cartolina risposta potrà compensare la differenza.

M. Negri. — Sta bene la domanda: pubblicheremo.

D. Ciardo — *Roma.* — La ringraziamo dei voti, che la onorano, ben certi che per quanto riguarda il nostro periodico saranno esauditi. Meglio e più sollecitamente lo sarebbero se ogni amico come lei ce ne procurasse almeno un altro simile.

L. Montale — *Genova.* — Inseriremo la correzione nell'Indice; per quest'anno sarebbe impossibile farla apparire nel periodico. Saluti.

A. Vignola — *Genova.* — Qualcosa che può servirle deve essere apparso nella nostra « Piccola Posta ». Anche in *Grandi e Piccole Industrie* vi sono domande congeneri. Voglia fare qualche ricerca nella raccolta di *S. p. T.* dell'anno scorso ed eventualmente rinvii la domanda.

G. Capriolo — *Belluno.* — Il percussore della mitragliatrice, che è fissata su di un cavalletto sopra il corpo dell'apparecchio, è comandato dal motore: questo lo lascia libero o lo arresta con apposito dispositivo a seconda che la direzione delle pallottole cade o no sulle pale dell'elica. I tipi di dispositivo sono diversi; tutti però usati poco e solo in piccoli apparecchi da caccia senz'altri passeggeri che il pilota.

R. Chirola — *Zona Guerra.* — Buona pasta da poligrafo potrà avere sciogliendo a bagnomaria colla Totin, od uso Totin, e aggiungendo altrettanta glicerina bionda. Ma non crediamo potrà riuscire a stampare tante copie. Altri mezzi sono l'uso di un Cyclostile o d'una Roneo.

L. Solari — *Stradella.* — Rispondiamo a lei come già ad altri: non crediamo esistano trattati speciali sul selenio. Prenda la « Chimica popolare » del Clerc, L. 4, oppure, se per le applicazioni elettriche del selenio, la « Fisica moderna » del Desseaux, L. 8.

G. Biora — *Torino.* — Se l'inchiostro della scrittura è molto debole, specie se vecchio, una passata di gomma dovrebbe bastare. Se no, provi con soluzioni diluitissime di acqua di cloro, usandole sempre più concentrate, ma con molte precauzioni. E vi è molto rischio, se l'inchiostro è buono, di cancellare anche l'illustrazione.

S. Secondo — *Torino.* — Ritardare le correnti? Di fase? di frequenza? e in che modo? Le fasi e la frequenza dipendono dalla costruzione e velocità della dinamo: gli stessi trasformatori, che sciupano sempre un po' di energia, riproducono le alternanze della corrente.

F. Rota — *Vigevano.* — Pubblicheremo la seconda domanda. Per la prima, crediamo che il suo scopo sia difficilissimo a raggiungere; con un corrosivo si perde una gran quantità di metallo, tanto più che dopo bisogna limare e ripulire: con la galvanoplastica si riempiono bensì i vani, ma di ferro, non d'acciaio. Come temprarli dopo, e ridurli, in ogni caso, all'omogeneità col resto del pezzo partendo da materie così diverse e che pur bisognerà lavorare assieme? E l'aderenza del metallo nuovo al vecchio è un altro motivo di riserve.

G. Bascotti — *Roma.* — Prima domanda: prenda il « Manuale di Elettrotecnica », oppure, più economico, quello dell'« Operaio elettrotecnico », Hoepli, Milano. Non crediamo ve ne siano di così specializzati come lei vuole. Per le fabbriche: Società Edison per la fabbricazione di macchine elettriche, via Broggi, 6; Officine elettrotecniche, via Bezzecca, 7; Marelli Ercole e C., via Santa Radegonda, 10, tutte in Milano. Seconda: pubblicheremo. Terza: fabbricarsi il gas-luce in casa? L'acetilene, vada; pel gas illuminante non ci pensi neppure. Le costerebbe « qualcosa » di più, dato che potesse!

M. Casulla — *Napoli.* — Un impianto per una lampadina da 16 candele? Significherebbe pagar la luce venti volte più che abbonandosi alla rete elettrica cittadina.

P. Iola — *Biella.* — Eccole alcuni nominativi: saponi e profumi, ing. Foresti Augusto, via Moscova, 16; ing. Roland Remy, via Principe Umberto, 4; ing. P. Alberto, via Lazzaretto, 3; sempre a Milano. Lucidi: Melzi E. e A., corso Romana, 80. Sciroppi: chieda a Dompè-Adami, via Atto Vannucci, 11, ancora a Milano. Pubblicheremo tuttavia la domanda.

U. Nardini — *Milano.* — Il riscaldamento del rame con mezzi elettrici non è diverso da quello per altri metalli; e i metodi sono diversi. Trattati speciali non conosciamo: veda il « Manuale di Elettrotecnica », presso Hoepli, Milano, e il « Ricettario dell'Elettrista », di I. Ghersi, L. 5. Per l'abbonamento, può cominciarlo da qualunque numero mandandone l'importo alla nostra Amministrazione. Veda in copertina le condizioni d'abbonamento.

Marino — *Venezia.* — Veda ai seguenti nominativi: Giuseppe Pagani di Felice, Groppello Cairoli (Pavia); B. Luini, corso Vercelli, 30, Milano; e pure a Milano: Carlo Pagani, via Cesare Correnti, 20.

M. Sarasino — *Torino.* — Porcellane: crediamo che qualcosa possa trovare nelle nostre « Domande e Risposte » consultando i numeri arretrati. Ad ogni modo ne tratteremo in prossimi articoli che ella vedrà certo con interesse particolare.

D. Enriquez — *Tunisi.* — Mentre la ringraziamo della risposta che avrà visto o vedrà prossimamente la preghiamo di voler collaborare più assiduamente al nostro periodico. Perchè non anche con un articolo descrittivo delle industrie in argomento?

P. Mainardi — *Zona Guerra.* — Le si è detto che « gli assegni decorrono dalla data del decreto di nomina ». Il ten. M. Mozambani ci avverte che invece il D. L. 23-3-916, n. 341, dice: art. 2.... Lo stip., in seguito alla nomina ad ufficiale o nei richiami dal congedo, decorre dal giorno della presentazione al corpo in cui l'ufficiale deve prestar servizio. E se la parola « nomina » è usata per « promozione », lo stesso articolo aggiunge: Il magg. stip. in caso di promozione decorre dal 1° del mese successivo a quello della data del decreto di prom. salvo che nel decreto stesso sia diversamente disposto....